Wilo-TOP-S / TOP-SD / TOP-Z / TOP-D







(D) **Einbau- und Betriebsanleitung**
(GB) **Installation and Operating Instructions**
(F) **Notice de montage et de mise en service**
(NL) **Onderhouds- en bedieningsvoorschriften**
(E) **Instrucciones de instalación y funcionamiento**
(I) **Istruzioni di montaggio uso e manutenzione**

205461/4.6.DDD

Pumpen-Perfektion
und mehr...

WILO

Fig. 1

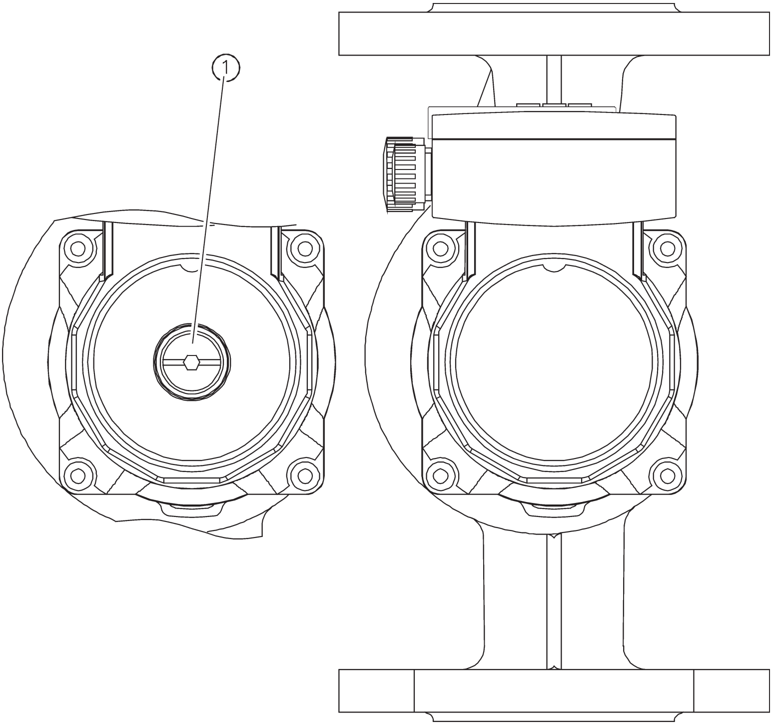


Fig. 2

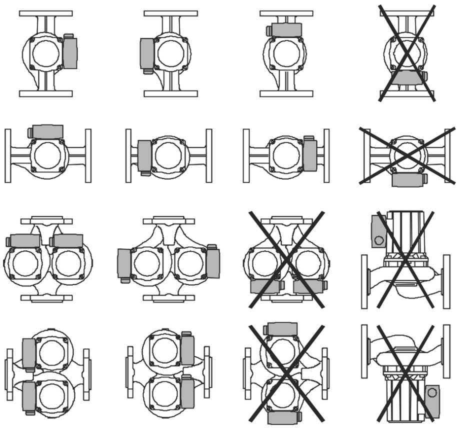
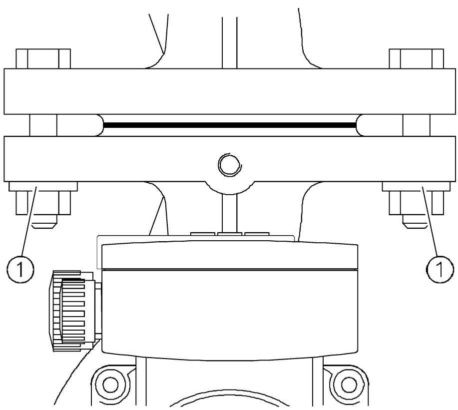


Fig. 3



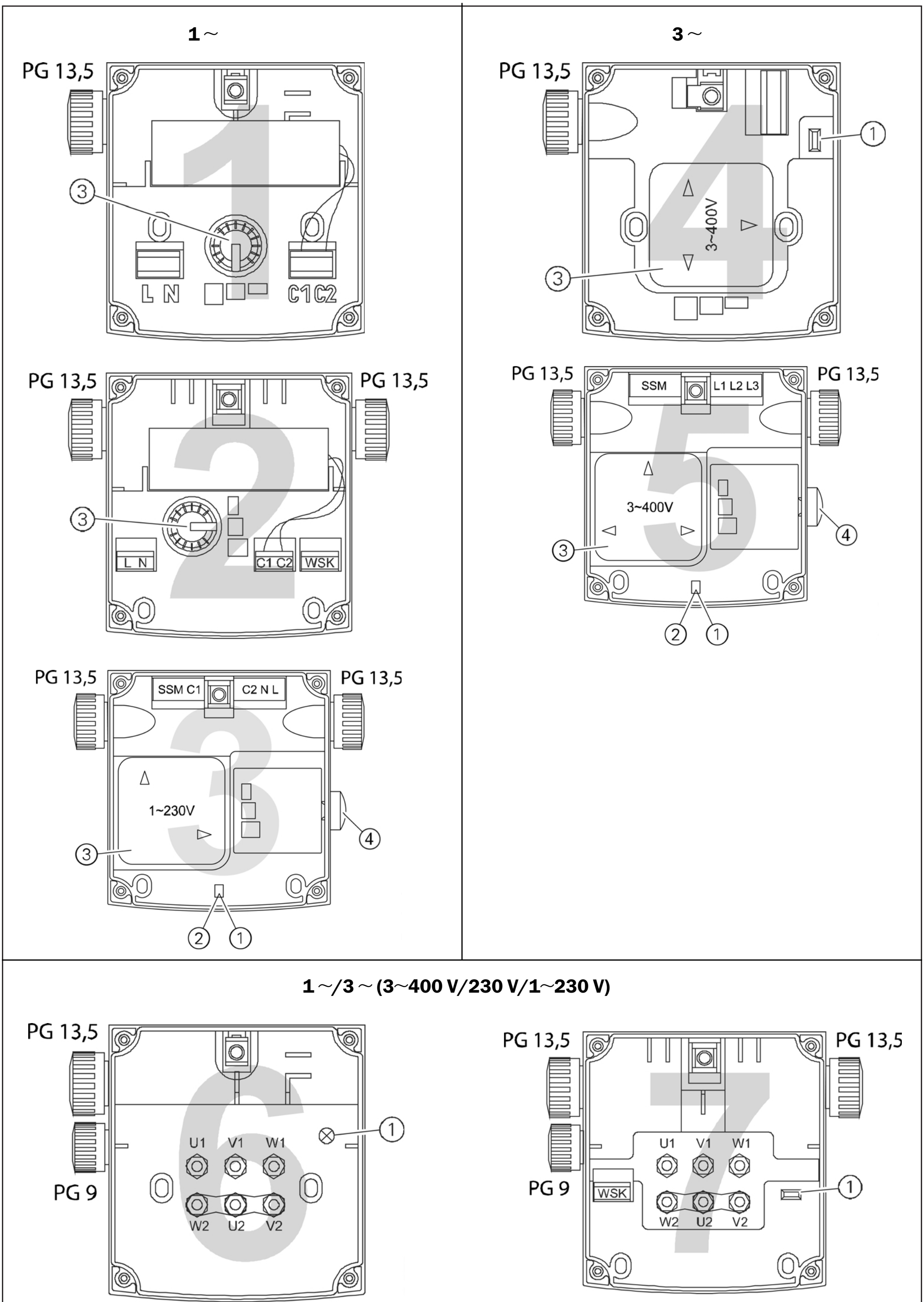

1 ~
PG 13,5
L N
C1C2
3
PG 13,5
PG 13,5
L N
C1 C2
WSK
3
PG 13,5
PG 13,5
SSM C1
C2 N L
1~230V
3
4
2
1
3 ~
PG 13,5
3~400V
1
3
PG 13,5
PG 13,5
SSM
L1 L2 L3
3~400V
3
4
2
1
1 ~/3 ~ (3~400 V/230 V/1~230 V)
PG 13,5
PG 9
U1 V1 W1
W2 U2 V2
1
PG 13,5
PG 13,5
PG 9
WSK
U1 V1 W1
W2 U2 V2
1

Fig. 4

Fig. 5

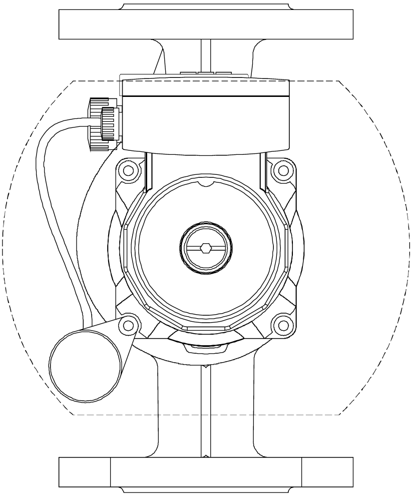


Fig. 6

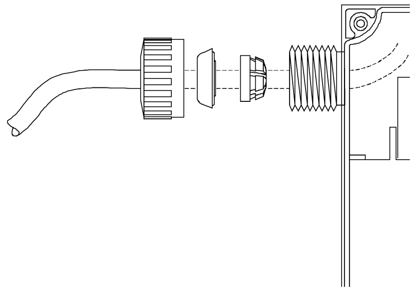
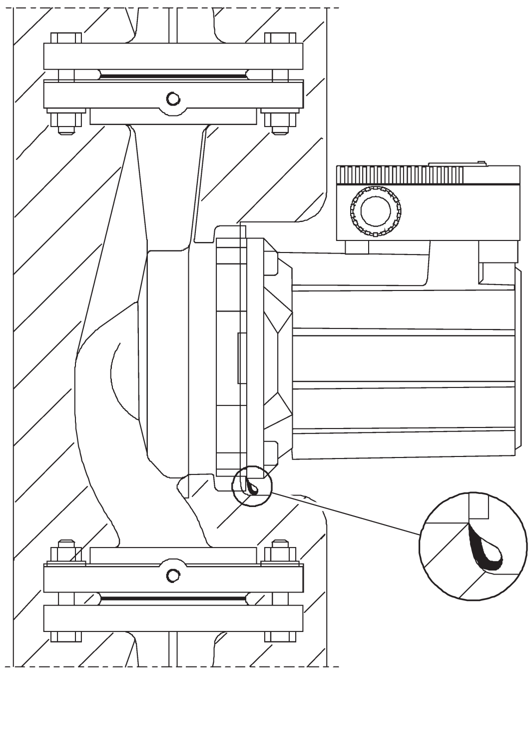


Fig. 7



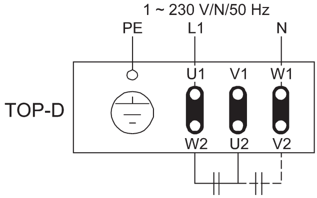


Fig. 8a

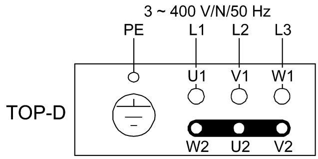


Fig. 8b

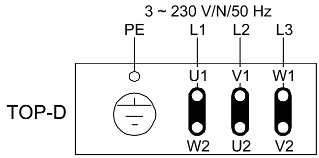


Fig. 8c

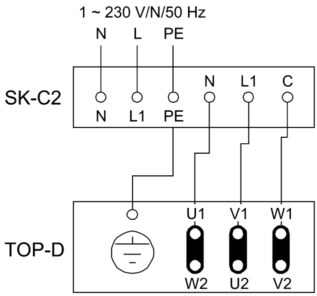


Fig. 8d

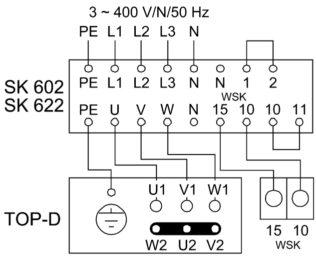


Fig. 8e

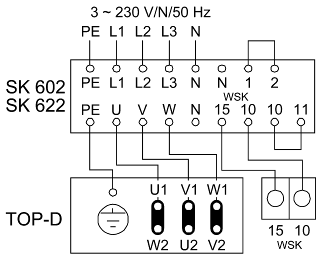


Fig. 8f

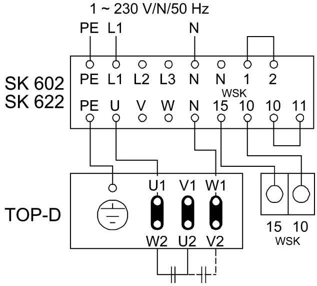


Fig. 8g

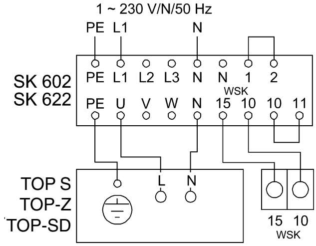


Fig. 8h

D

NL

GB

E

F

I

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal

1.1 Verwendungszweck

Die Umwälzpumpen werden zur Förderung von Flüssigkeiten in
- Warmwasser-Heizungsanlagen,
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufen,
- geschlossenen, industriellen Umwälzsystemen,
- Zirkulationssystemen für Trinkwasser (nur gültig für TOP-Z) eingesetzt.

⚠ Die Pumpen der Baureihe TOP-S/-SD/-D dürfen nicht im Trinkwasser- oder Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

1.2 Angaben über die Erzeugnisse

1.2.1 Typenschlüssel

TOP-S 25 / 5 EM

Umwälzpumpe, Nassläufer
S → **S**tandard-Typ
SD → **S**tandard-Typ als **D**oppelpumpe
Z → Trinkwasser-**Z**irkulations-Pumpe
D → **D**rehzahlkonstant (max. 1400 ^{1}/min)

Nennweite DN der Anschlussleitung [mm]
Verschraubungsanschluss: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
Kombiflansch PN 6/10 bei DN 32, 40, 50, 65
Flanschanschluss PN 6 oder PN 16 bei DN 80, 100

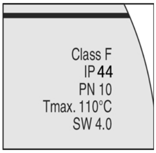
Förderhöhe gegen geschlossenen Schieber in mWS

EM = Einphasen-Motor 1~230 V
DM = Dreiphasen-Motor 3~400 V (optional: 3~230 V mit Umschaltstecker)

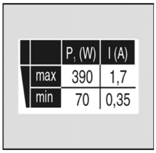
1.2.2 Anschluss- und Leistungsdaten

– Typenschilddaten der Pumpe beachten.

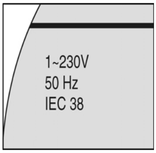
Beispiel: Erklärung:



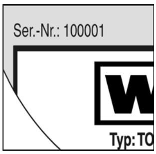
Isolierstoffklasse
Schutzart IP
PN = Nenndruckstufe der Pumpe
Max. Mediumtemperatur
Software-Version SW (wichtig für Optionsmodul-Anschluss)



Max. Leistungsaufnahme P_1max
Max. Strom I



Spannung:
Drehstrom 3~ 400 - 415 V bzw. 3~ 230 - 240 V (mit Umschaltstecker 230 V)
Wechselstrom 1~ 230 - 240 V
Frequenz: 50 Hz



Serien-Nr.: fortlaufende Nummerierung



Baureihe/Pumpentyp
Artikel-Nr./Herstellungsdatum

z.B 04 05
Jahr (2004) Monat (Mai)

- Fördermedien:
  - Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetriebe (nur TOP-Z Pumpen) gemäß EG-Trinkwasserrichtlinie. Gemäß Deutscher Trinkwasserverordnung 2001 sind in Anlagen Pumpengehäuse in Rotguss (CC 491K) einzusetzen.
  - Wasser und Wasser-/Glykol-Gemische im Mischungsverhältnis bis 1:1. Bei Beimischungen von Glykol sind die Förderdaten der Pumpe entsprechend der höheren Viskosität, abhängig vom prozentualen Mischungsverhältnis zu korrigieren. Nur Markenware mit Korrosionsschutz-Inhibitoren verwenden, Herstellerangaben beachten.
  - Bei Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo erforderlich.
- Temperaturbereich des Fördermediums:

<table>
<tr><th>Fördermedien</th><th>TOP-S/-SD</th><th>TOP-Z</th><th>TOP-D</th></tr>
<tr><td>Heizungswasser gem. VDI 2035</td><td rowspan="2">●
–20°C bis +130°C
(kurzzeitig (2h): +140°C)</td><td rowspan="2">●
–20°C bis +110°C</td><td rowspan="2">●
–20°C bis +130°C
(kurzzeitig (2h): +140°C)</td></tr>
<tr><td>Wasser und Wasser-/ Glykol-Gemische im Mischungsverhältnis bis 1:1</td></tr>
<tr><td>Trinkwasser</td><td>○</td><td>●
bis 20 °d: max. +80 °C
(kurzzeitig(2h): +110 °C),
TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:
bis 18 °d: max. +65 °C
(kurzzeitig (2h): +80 °C)</td><td>○</td></tr>
</table>

●: Zugelassenes Fördermedium
○: Nicht zugelassenes Fördermedium

- Umgebungstemperatur: 0°C bis +40°C.
- Die max. Oberflächentemperatur der Pumpe wird +160°C nicht übersteigen.
- Max. Betriebsdruck an der Pumpe: siehe Typenschild.
- Schutzart IP 44.
- Mindest-Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe zur Vermeidung von Kavitationsgeräuschen bei Umgebungstemperatur +40°C und Wassertemperatur Tmax.:

TOP-S/-SD								
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z							
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D						
T_{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar					0,3 bar
+110°C	0,8 bar					0,9 bar
+130°C	2,1 bar					2,2 bar

Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzuwachs.

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Außerdem sind alle speziellen Sicherheitshinweise zu beachten, die unter den nachfolgenden Abschnitten eingefügt sind.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen von Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol



bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Pumpe/Anlage und deren Funktion hervorrufen können, ist das Wort

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Inspektion beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ gelesen und verstanden haben.
Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Pumpe/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

– Versagen wichtiger Funktionen der Pumpe/Anlage,
– Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuell vorhandene interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Pumpe/Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Pumpe/Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! **Gefahr durch unsachgemäßen Transport und Lagerung!**
Bei Transport und Zwischenlagerung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen.

4 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

4.1 Beschreibung der Pumpe

Die Pumpe hat einen Nassläufermotor (Wechselstrom (1~) oder Drehstrom (3~)), **Netz-Anschlussspannung und Netzfrequenz siehe Typenschild,** (Kap. 1.2.2), in dem alle rotierenden Teile vom Fördermedium umströmt werden. Bauartbedingt übernimmt das Fördermedium die Schmierung der gleitgelagerten Rotorwelle.

Der Motor ist drehzahlumschaltbar (nicht bei TOP-D). Die Umschaltung auf die jeweilige Drehzahl erfolgt von Hand, je nach Klemmenkasten, durch Drehen des Umschaltknopfes oder durch Umstecken des Umschaltsteckers (Kap. 6.2). Als Zubehör ist für die Spannung 3 ~ 230 - 240 V ein entsprechender Umschaltstecker lieferbar.

Die Zuordnung der Klemmenkästen zu den einzelnen Pumpentypen finden Sie im Abschnitt „Klemmenkästen“.

TOP-SD:

Bei einer Doppelpumpe sind die beiden Einstecksätze identisch aufgebaut und sind in einem gemeinsamen Pumpengehäuse untergebracht.

TOP-Z:

Die Pumpen dieser Baureihe sind speziell auf die Betriebsverhältnisse in Trinkwasser-Zirkulationssystemen abgestimmt. Gemäß Deutscher Trinkwasserverordnung 2001 sind in Anlagen Pumpengehäuse in Rotguss (CC 491K) einzusetzen.

TOP-D:

Die maximale Drehzahl ist 1400 ^{1}/min, drehzahlkonstant.

4.1.1 Klemmenkästen

Für alle Pumpentypen gibt es sieben Klemmenkästen (Fig. 4), die, der Tabelle 1 entsprechend, den Pumpentypen zugeordnet werden:

Elektroanschluss	max. Leistungsaufnahme P_1max. (siehe Typenschildangabe)	Klemmenkastentyp		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_1max \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_1max \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_1max \leq 400W$	2	2	–
	$650W \leq P_1max \leq 1030W$	3	–	–
3~	$P_1max \leq 90W$	–	–	6
	$100W \leq P_1max \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_1max \leq 1685W$	5	5	–

Tabelle 1: Zuordnung Klemmenkastentyp – Pumpentyp (siehe auch Fig.4)

Die Ausstattung der Klemmenkästen können der Tabelle 2 entnommen werden:

Klemmen-kastentyp	Drehrichtungs-kontrollleuchte (Fig. 4, Pos. 1)	Störmeldeleuchte (Fig. 4, Pos. 2)	Drehzahlumschaltung (Fig. 4, Pos. 3)
1	–	–	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
2	–	–	Drehzahlwahlschalter, 3-stufig
3	– [2]	X [1]	Umschaltstecker, 2-stufig
4	X (innenliegend)	–	Umschaltstecker, 3-stufig
5	X [1]	X [1]	Umschaltstecker, 3-stufig
6	X (innenliegend)	–	–
7	X (innenliegend)	–	–

Tabelle 2: Ausstattung der Klemmenkästen

[1] Die Leuchtmeldung sind über einen gemeinsamen Lichtleiter in den Deckel geführt, so dass ihr Leuchten von aussen zu sehen ist.

[2] Bei anliegender Netzspannung leuchtet die Lampe grün

- Die Drehrichtungskontrollleuchte leuchtet grün bei anliegender Netzspannung und korrekter Drehrichtung, bei falscher Drehrichtung ist die Kontrollleuchte aus (siehe Inbetriebnahme/ Einstellen).
- Die Störmeldeleuchte leuchtet rot, wenn der integrierte Motorschutz ausgelöst hat.
- Die Drehzahlumschaltung ist je nach Klemmenkasten in unterschiedlicher Weise ausgeführt. Entweder als Drehzahlwahlschalter oder als Umschaltstecker (siehe Inbetriebnahme/ Einstellen).

4.2 Lieferumfang
- Pumpe komplett
- Einbau- und Betriebsanleitung
- zweiteilige Wärmeisolierung (nur bei Einzelpumpe)
- Unterlegscheiben (nur bei Kombiflansch DN32-DN65)
- 2 Dichtungen (nur bei Gewindeanschluss)

4.3 Zubehör
Zubehör muss gesondert bestellt werden.
- Optionsmodule
- SK 601, Zeitschaltuhr
- Umschaltstecker für 3 ~ 230 - 240 V
- Motorvollschutz-Auslösegeräte: SK 602, SK 622 (nur für Pumpen mit WSK)

Für TOP-D bei Wechselstromanschluss:
- Externer Kondensator mit Montagezubehör

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Montage
- Die Pumpe ist in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren Raum zu montieren.
- Vor dem Einbau der Pumpe sind die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung abzunehmen.
- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Die Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren, so dass eine spätere Überprüfung oder ein Austausch leicht möglich ist.
- Der Einbau von Absperrarmaturen vor und hinter der Pumpe ist zu empfehlen. Damit wird bei einem evtl. Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.
  Die Montage ist so durchzuführen, dass Tropfwasser nicht auf den Pumpenmotor bzw. Klemmenkasten tropfen kann.
  - Bei der Montage von Pumpen mit Kombiflansch PN6/10 sind folgende Richtlinien zu beachten (Fig. 3):

1. Nicht Kombi-Flansch an Kombi-Flansch montieren.

ACHTUNG! **Gefahr der Undichtigkeit!**
Die Montage von Kombi-Flansch mit Kombi-Flansch ist nicht zulässig.

2. Zwischen dem Schrauben-/Mutterkopf und dem Kombi-Flansch müssen beiliegende Unterlegscheiben (Fig. 3, Pos. 1) unbedingt verwendet werden.

ACHTUNG! **Gefahr der Undichtigkeit!**
- Sicherungselemente (z. B. Federringe) sind nicht zulässig.
- Bei fehlerhafter Montage kann sich die Schraubenmutter im Langloch verhaken. Dadurch kann, wegen unzureichender Vorspannung der Schrauben, die Funktionsfähigkeit der Flanschverbindung beeinträchtigt werden.

3. Es wird empfohlen Schrauben für Flanschverbindungen mit einer Festigkeitsklasse von 4.6 einzusetzen. Bei Verwendung von Schrauben aus einem anderen Werkstoff als 4.6 (z. B. Schrauben aus Werkstoff 5.6 oder noch höherfestem Werkstoff), ist für die Montage nur das zulässige Schraubenanzugsmoment entsprechend Werkstoff 4.6 zu verwenden.
Zulässige Schraubenanzugsmomente:
bei M 12 → 40 Nm,
bei M 16 → 95 Nm

ACHTUNG! **Gefahr der Undichtigkeit!**
Wenn die höherfesten Schrauben (≥ 4.6) abweichend den zulässigen Anzugsmomenten angezogen werden, können durch die höheren Schraubenvorspannungen Absplitterungen im Kantenbereich der Langlöcher auftreten. Dadurch verlieren die Schrauben die Vorspannung und die Flanschverbindung kann undicht werden.

4. Es sind ausreichend lange Schrauben zu verwenden:

	Gewinde	min. Schraubenlänge	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Flanschanschluss PN 6	M12	55 mm	60 mm
Flanschanschluss PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Bei Einbau im Vorlauf offener Anlagen muss der Sicherheitsvorlauf vor der Pumpe abzweigen (DIN EN 12828).
- Spannungsfreie Montage mit waagerecht liegender Pumpenwelle durchführen (s. Einbaulagen nach Fig. 2).
- Die Fließrichtung des Fördermediums muss dem Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse entsprechen.
- Der Motorklemmenkasten darf nicht nach unten zeigen (siehe zulässige Einbaulagen nach Fig. 2). Evtl. muss das Motorgehäuse nach Lösen der Innensechskantschrauben verdreht werden.

ACHTUNG! **Gefahr der Beschädigung des O-Rings!**
Beim Verdrehen des Motorgehäuses darf der O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpengehäuse befindet, nicht beschädigt werden. Der O-Ring muss unverdreht in der zum Laufrad weisenden Abkantung des Spalttopfes liegen bleiben.

- Bei der Einzelpumpe: Die beiden Halbschalen der Wärmeisolierung anlegen und zusammendrücken, so dass die Führungsstifte in ihren entsprechenden, gegenüberliegenden Bohrungen einrasten.
- Die Baureihen TOP-S/-SD/-D sind für den Einsatz in Kälte- und Klimaanlagen mit Fördermediumtemperaturen bis -20°C geeignet. Die im Lieferumfang enthaltenen Wärmedämmschalen sind jedoch nur in Heizungsanlagen mit Fördermediumtemperaturen ab +20°C zulässig, da diese Wärmedämmschalen das Pumpengehäuse nicht diffusionsdicht umschließen.
  Bei dem Einsatz in Kälte- und Klimaanlagen ist bauseitig eine diffusionsdichte Isolierung vorzusehen.

ACHTUNG! **Gefahr der Kondenswasseransammlung!**
Bei Anlagen, die isoliert werden, ist nur das Pumpengehäuse (falls die serienmäßige Isolierung keine Verwendung findet) zu isolieren. Die Kondenswasseröffnungen am Motorflansch **müssen** offen bleiben (Fig. 7).

5.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist von einem zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden landesspezifischen Vorschriften auszuführen.

Gefahr des Stromschlags!
Vor dem Arbeiten an der Pumpe muss die Versorgungsspannung allpolig unterbrochen werden. Wegen noch vorhandener personengefährdender Berührspannung (Kondensatoren), dürfen die Arbeiten am Modul erst nach Ablauf von 5 Minuten begonnen werden (nur 1~-Ausführung).Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.

- Der elektrische Anschluss muss nach VDE 0730/Teil 1 über eine feste Anschluss-Leitung erfolgen, die mit einer Steckvorrichtung oder einem allpoligen Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite versehen ist.
- Netzseitige Absicherung: 10 A träge.
- Pumpe/Anlage vorschriftsmäßig erden.
- Bei Einsatz einer Doppelpumpe ist, aus Gründen der Betriebssicherheit, für jede Pumpe eine separat freischaltbare Anschlussleitung mit einer Absicherung 10 A, träge vorzusehen.
- Stromart und Anschluss-Spannung müssen den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

ACHTUNG! **Gefahr durch Überspannung!**
Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden.

- Die TOP-D Pumpen sind für alle Anschlussspannungen mit Drehstrommotoren ausgestattet:
  - Für Wechselstrombetrieb 1~230V in Steinmetzschaltung (Fig. 8 a),
  - für Drehstrombetrieb 3~400V in Y-Schaltung (Fig. 8 b),
  - für Drehstrombetrieb 3~230V in Δ-Schaltung (Fig. 8 c).

  Zur Spannungsumschaltung von 400V auf 230V müssen die entsprechenden Y-Δ- Brücken umgelegt werden (Fig. 8 a bis 8 c).

ACHTUNG! **Gefahr durch Überspannung!**
Bei Anlegen einer falschen Spannung kann der Motor beschädigt werden.

Bei Verwendung der TOP-D Pumpe als Wechselstromvariante (1~):

- Der im Zubehör erhältliche Kondensator ist mit der beiliegenden Befestigungslasche an einer der Motorbefestigungsschrauben zu montieren (Fig. 5). Die Wärmeisolierung ist in diesem Bereich am Kragen auszuschneiden. Die Kondensatoranschlussleitung ist durch die zweite Kabelverschraubung (PG 9) zu führen.
- Bei Verwendung des Schaltgerätes SK-C2 (Kondensator für die Steinmetzschaltung im Schaltgerät) ist ein 4-adriges Kabel vom Schaltgerät zur Pumpe erforderlich und durch die Kabelverschraubung (PG 13,5) zu führen.

- Netzanschluss sowie Anschluss (Typenschilddaten beachten) des Auslösegerätes SK 602 / SK 622 und SK-C2 entsprechend den Schaltbildern ausführen (Fig. 8 d bis 8 h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: $P_1max \leq 85$ W Motorklemmen in Δ-Schaltung, angebauter Kondensator, oder wahlweise mit Kondensatorschaltgerät SK-C2,

Fig. 8 e: 3~400V: 100 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, Motorklemmen in Y-Schaltung, mit WSK,

Fig. 8 f: 3~230V: 100 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, Motorklemmen in Δ-Schaltung, mit WSK,

Fig. 8 g: 1~230V: 98 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, Motorklemmen in Δ-Schaltung, mit WSK, angebauter Kondensator

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: 330 W $\leq P_1max \leq$ 400 W, mit WSK

- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Wassertemperaturen über 90°C muss eine entsprechend wärmebeständige Anschlussleitung verwendet werden.
- Die Anschlussleitung ist so zu verlegen, dass in keinem Fall die Rohrleitung und/oder das Pumpen- und Motorgehäuse berührt werden.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelverschraubung (PG 13,5) sicherzustellen, ist eine Anschlussleitung mit einem Außendurchmesser von 10 - 12 mm zu verwenden und wie in Fig. 6 dargestellt zu montieren. Außerdem ist das Kabel in der Nähe der Verschraubung zu einer Ablaufschleife, zur Ableitung von anfallendem Tropfwasser, zu biegen.
- Bei den Pumpen mit dem Klemmenkastentyp 3 und 5 (Fig. 4) steht für eine externe Meldung an eine übergeordnete Leitwarte eine Sammelstörmeldung „SSM“ als potentialfreier Öffner, Kontaktbelastbarkeit 250VAC/1A zur Verfügung. Der Kontakt öffnet, wenn der integrierte Motorschutz den Motor spannungsfrei geschaltet hat. Nach dem manuellen Reset (Fig. 4, Pos. 4) an der Pumpe schließt der Kontakt wieder und die Störmeldung ist quittiert.
  Wird die Sammelstörmeldung „SSM“ an einem externen Wilo Schalt-/Regelgerät an der Anschlussmöglichkeit „WSK“ (Klemme 15,10) aufgelegt, so ist eine aufgetretene Störung erst an der Pumpe und dann am Schalt-/ Regelgerät zu quittieren.
- Frequenzumrichterbetrieb: Die Drehstrommotoren der Baureihe TOP-S/-SD/-Z können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden. Bei Betrieb mit Frequenzumrichtern sind Ausgangsfilter zur Geräuschreduzierung und zur Vermeidung von schädlichen Spannungsspitzen zu verwenden.
  Es werden zur Geräuschreduzierung Sinusfilter (LC-Filter) anstatt du/dt-Filter (RC-Filter) empfohlen.
  Folgende Grenzwerte sind einzuhalten:
  - Spannungsanstiegsgeschwindigkeit du/dt<500V/ms
  - Spannungsspitzen û<650V

  Folgende Grenzwerte an den Anschluss-Klemmen der Pumpe dürfen nicht unterschritten werden:
  - $U_{min} = 150V$
  - $f_{min} = 30Hz$,

  Bei niedrigen Ausgangsfrequenzen des Frequenzumrichters kann die Drehrichtungskontrollleuchte der Pumpe verlöschen.

5.2.1 Motorschutz

Pumpe mit Klemmen-kastentyp		Auslösung	SSM	Störquittierung
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 **(P_1max ≤ 245 W)**	Interne Unterbrechung der Motorspannung	–	Nach Abkühlung des Motors automatisch
	2 **(330 W ≤ P_1max ≤ 400 W)**	WSK und externes Auslösegerät (SK602 / SK622 oder anderes Schalt-/Regelgerät)	–	Nach Abkühlung des Motors manuell am Auslösegerät
	3 **(650 W ≤ P_1max ≤ 1030 W)**	Allpolige Abschaltung durch integrierte Auslöseelektronik	Auslösung der SSM erfolgt parallel zur Abschaltung der integrierten Auslöseelektronik	Nach Abkühlung des Motors manuell an der Pumpe
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 **(P_1max ≤ 245 W)**	Interne Unterbrechung einer Motorphase	–	– Netzspannung unterbrechen – Motor abkühlen lassen – Netzspannung einschalten
	5 **(320 W ≤ P_1max ≤ 1685 W)**	Allpolige Abschaltung durch integrierte Auslöseelektronik	Auslösung der SSM erfolgt parallel zur Abschaltung der integrierten Auslöseelektronik	Nach Abkühlung des Motors manuell an der Pumpe
TOP-D	6 **(P_1max ≤ 90 W)**	–	–	–
	7 **(100 W ≤ P_1max ≤ 245 W)**	WSK und externes Auslösegerät (SK602 / SK622, oder anderes Schalt-/Regelgerät)	–	Nach Abkühlung des Motors manuell am Auslösegerät

– Die Einstellung der ggf. vorhandenen thermischen Auslösung muss auf den entsprechenden max. Strom (siehe Typenschild) der Drehzahlstufe, in der die Pumpe betrieben wird, erfolgen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Füllen und Entlüften

Anlage sachgemäß füllen und entlüften. Eine Entlüftung des Pumpenrotorraumes erfolgt selbsttätig bereits nach kurzer Betriebsdauer. Kurzzeitiger Trockenlauf schadet der Pumpe nicht. TOP-S/-SD/-Z Pumpen und TOP-D mit Entlüftungsschrauben können bei Bedarf wie folgt entlüftet werden:

– Pumpe ausschalten.
– Absperrorgan druckseitig schließen.

Verbrühungsgefahr!
Je nach Temperatur des Fördermediums und Systemdruck kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube heißes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.

– Elektrische Teile vor austretendem Wasser schützen.
– Entlüftungsschraube (Fig. 1, Pos. 1), mit geeignetem Werkzeug, vorsichtig öffnen.
– Motorwelle mit Schraubendreher mehrmals vorsichtig zurückschieben.
– Nach 15 bis 30 s Entlüftungsschraube wieder schließen.
– Pumpe einschalten.
– Absperrorgan wieder öffnen.

ACHTUNG! **Beschädigungsgefahr für die Pumpe!**
Die Pumpe kann bei geöffneter Entlüftungsschraube in Abhängigkeit von der Höhe des Betriebsdruckes blockieren.

ACHTUNG! **Beschädigungsgefahr für die Pumpe!**
Erforderlicher Zulaufdruck muss an der Saugseite der Pumpe vorhanden sein!

Verbrennungsgefahr bei Berührung der Pumpe!
Je nach Betriebszustand der Pumpe bzw. der Anlage (Temperatur des Fördermediums) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

6.2 Einstellen

– **Drehrichtungskontrolle bei 3~:** Die Drehrichtung wird, je nach Klemmenkasten, durch eine Leuchte am bzw. im Klemmenkasten (Fig. 4, Pos 1) angezeigt. Die Leuchte leuchtet bei richtiger Drehrichtung grün. Bei falscher Drehrichtung bleibt die Leuchte dunkel. Zur Prüfung der Drehrichtung Pumpe kurz einschalten. Bei falscher Drehrichtung wie folgt vorgehen:
  – Pumpe spannungsfrei schalten.
  – 2 Phasen im Klemmenkasten vertauschen.
  – Drehstrommotore, die mit Hilfe der Steinmetz-Schaltung an Wechselstromnetze angeschlossen werden, können bei falschem Kondensatoranschluss in die falsche Richtung drehen. In diesem Fall müssen die Kondensatoranschlüsse W2 und V2 vertauscht werden (gestrichelte Darstellung in Fig. 8 a und 8 g).
    Bei Verwendung des SK-C2 sind die Anschlüsse U1 und V1 zu vertauschen (Fig. 8 d).
  – Pumpe wieder in Betrieb nehmen.
– **Drehzahlumschaltung:**
  Bei 1~ Pumpen mit Klemmenkastentyp 1, 2 (Fig. 4):
  Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, innen liegende 3-Stufen-Drehschalter (Fig. 4, Pos.3) auf das Symbol der gewünschten Drehzahlstufe im Klemmenkasten einstellen.
  Bei 1~ und 3~ Pumpen mit Klemmenkastentyp 3, 4, 5 (Fig. 4):
  Klemmenkastendeckel nach dem Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, Umschaltstecker (Fig. 4, Pos.3) nur bei ausgeschalteter Pumpe abziehen und so wieder einstecken, dass das Symbol der gewünschten Drehzahlstufe im Klemmenkasten von dem entsprechenden Pfeil des Umschaltsteckers markiert wird.
  Die eingestellte Drehzahlstufe kann auch bei geschlossenem Klemmenkastendeckel durch ein Sichtfenster abgelesen werden.

ACHTUNG! **Beschädigungsgefahr für die Pumpen!**
Sind bei einer Doppelpumpe die beiden einzelnen Pumpen gleichzeitig in Betrieb, müssen die vorgewählten Drehzahlen beider Pumpen identisch sein.

7 Wartung/Service

Gefahr des Stromschlags!
Vor Wartung- oder Instandsetzungsarbeiten Pumpe allpolig spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.

Verbrühungsgefahr!
Bei hohen Wassertemperaturen und Systemdrücken Pumpe vorher abkühlen lassen.

ACHTUNG! **Gefahr der Undichtigkeit!**
Wenn bei Service- oder Instandsetzungsarbeiten der Motorkopf vom Pumpengehäuse getrennt wird, muss der O-Ring, der sich zwischen Spalttopf und Pumpengehäuse befindet, durch einen neuen ersetzt werden. Bei der Montage des Motorkopfes ist auf korrekten Sitz des O-Ringes zu achten.

8 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Die Anlage macht Geräusche.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
	Förderstrom der Pumpe ist zu groß.	Pumpenleistung durch Umschalten auf niedrigere Drehzahl senken.
	Förderhöhe der Pumpe ist zu hoch.	Pumpenleistung durch Umschalten auf niedrigere Drehzahl senken.
Die Pumpe macht Geräusche	Kavitation in der Pumpe durch unzureichenden Zulaufdruck.	Druckhaltung/Systemvordruck prüfen und ggf. innerhalb des zulässigen Bereiches erhöhen.
	Fremdkörper befindet sich im Pumpengehäuse oder Laufrad.	Fremdkörper nach Demontage des Einstecksatzes entfernen.
	In der Pumpe befindet sich Luft.	Pumpe/Anlage entlüften.
	Absperrarmaturen der Anlage sind nicht vollständig geöffnet.	Absperrarmaturen vollständig öffnen.
Leistung der Pumpe ist zu gering	Fremdkörper befindet sich im Pumpengehäuse oder Laufrad.	Fremdkörper nach Demontage des Einstecksatzes entfernen.
	Förderrichtung falsch.	Druck- und Saugseite der Pumpe vertauschen. Richtungspfeil auf dem Pumpengehäuse beachten.
	Absperrarmaturen der Anlage sind nicht vollständig geöffnet.	Absperrarmaturen vollständig öffnen.
	Falsche Drehrichtung	Elektrischer Anschluss im Klemmenkasten korrigieren:
	(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 4/5:	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen
	(nur bei 1~) Klemmenkastentyp 6/7:	
	Leuchte aus	Anschluss des Kondensators korrigieren;
	(nur bei 3~) Klemmenkastentyp 6/7:	
	Leuchte aus	Zwei Phasen an der Netzklemme tauschen

Störung	Ursache	Beseitigung
Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt/hat ausgelöst.	Elektrische Sicherung auswech-seln/ einschalten. Bei wiederholtem Auslösen der Sicherung: – Pumpe auf elektrischen Defekt über-prüfen. – Netzkabel zur Pumpe und elektri-schen Anschluss überprüfen.
	FI-Schutzschalter hat ausgelöst.	FI-Schutzschalter einschalten. Bei wiederholtem Auslösen des FI-Schutzschalters: – Pumpe auf elektrischen Defekt über-prüfen.
		– Netzkabel zur Pumpe und elektri-schen Anschluss überprüfen.
	Unterspannung	Spannung an der Pumpe prüfen (Ty-penschild beachten).
	Wicklungsschaden	Kundendienst anfordern.
	Klemmenkasten defekt	Kundendienst anfordern.
	Kondensator defekt (nur bei 1~). Klemmenkastentyp 1/2/3/6/7	Kondensator austauschen.
	Drehzahlwahlstecker ist nicht montiert. Klemmenkastentyp 3/4/5	Drehzahlwahlstecker montieren.
	Brücken nicht/falsch montiert. Klemmenkastentyp 6/7 im 1~3~-Betrieb: grüne Leuchte an	Brücken korrekt montieren, siehe

Störung	Die Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.			
Ursache	Motorschutz hat die Pumpe abgeschaltet, bedingt durch:			
	a) Bei Abschaltung wegen hydrauli-scher Überlastung der Pumpe.	**b)** Bei Abschaltung wegen Blockierung der Pumpe.	**c)** Bei Abschaltung wegen zu hoher Temperatur des Fördermediums.	**d)** Bei Abschaltung wegen zu hoher Umgebungs-temperatur.
Beseitigung	**a)** Pumpe druck-seitig auf einen Betriebspunkt, der auf der Kenn-linie liegt, eindrosseln.	**b)** Ggf. Entlüftungs-schraube an der Pumpe entfernen und Gängigkeit des Pumpenrotors durch Drehen des geschlitzten Wellen-endes mit Hilfe eines Schrauben-drehers prüfen bzw. deblockieren. **Alternativ:** Demontage des Motorkopfes und Prüfung; ggfs Deblockierung durch Drehen des Laufrades vor-nehmen. Lässt sich die Deblockierung nicht beheben, ist der Kundendienst anzufordern.	**c)** Temperatur des Fördermediums senken, siehe Typenschild-angabe.	**d)** Umgebungs-temperatur senken, z.B. durch Isolieren der Rohrleitungen und Armaturen.

Anzeige	Anzeige der Leuchte im Klemmenkastentyp						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	rot	grün	rot	grün	grün

Störquittierung	
	Klemmenkastentyp 1: Auto-Reset, nach Abkühlung des Motors läuft die Pumpe automatisch wieder an.
	Klemmenkastentyp 3/5: Nach Abkühlung des Motors ist der Reset-Knopf zum manuellen Zurückset-zen der Störung zu betätigen. Die Pumpe läuft wieder an.
	Klemmenkastentyp 2: Wurde der WSK an ein externes Schaltgerät angeschlossen, ist dieses zu-rückzu-setzen.
	Klemmenkastentyp 4: Nach Auslösen des Motorschutzes Netzspannung unterbrechen. Pumpe ca. 8 bis 10min abkühlen lassen und Versorgungsspannung wieder zuschalten.

Wenn sich die Betriebsstörung nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Sanitär- und Heizungsfachhandwerker oder an den WILO-Kundendienst.

9 Ersatzteile

Die Ersatzteil-Bestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und / oder den Wilo-Kundendienst.
Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

Technische Änderungen vorbehalten!

1 General Information

Assembly and installation should only be carried out by qualified personnel.

1.1 Uses

The circulating pumps are used to pump liquids in
- Warm water heating systems,
- Cooling and cold water circuits,
- Closed industrial circulation systems,
- Circulation systems for drinking water (applies to TOP-Z only).



The pumps in the TOP-S/-SD/-D range must not be used for drinking water or foodstuffs.

1.2 Product data

1.2.1 Rating plate

TOP-S 25 / 5 EM

Umwälzpumpe, Nassläufer
S → **S**tandard-Type
SD → **S**tandard-Type as **D**ouble pump
Z → Drinking water circulation pump
D → Speed constant (max. 1400 1/min)

Nominal diameter DN of connecting lead [mm]
Screw connection: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
Combination flange PN 6/10 to DN 32, 40, 50, 65
Flange connection PN 6 or PN 16 to DN 80, 100

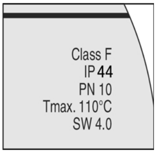
Shut-off head [m]

EM = single phase motor 1~230 V
DM = three phase motor 3~400 V (optional: 3~230 V with switching connector)

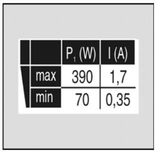
1.2.2 Connection and electrical data

– Observe pump rating plate data.

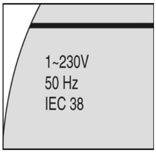
Example: Explanation:



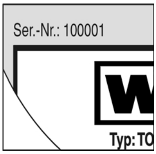
IInsulation materials categoryProtection category IP
PN = nominal pump pressure level
Max. medium temperature
Software version SW (important for option module connection)



Max. power consumption P_1max
Max. current I



Voltage:
Three-phase current
3~ 400 - 415 V or
3~ 230 - 240 V (with 230 V switching connector)
Single-phase current
1~ 230 - 400 V
Frequency: 50 Hz



Serial no.: ongoing numbering



Series/pump type
Article no./manufacturing date
e.g. 04 05
year (2004) month (May)

- Flow media:
  - Drinking water and water for food enterprises (TOP-Z pumps only) acc. the European drinking water directive. According to the German drinking water regulation 2001, pump housings in bronze (CC 491K) have to be used in systems.
  - Heating water acc. to VDI 2035
- Water and water/glycol mixtures in a ratio of up to 1:1. In the case of glycol admixtures the pumping data are to be corrected according to the higher viscosity, depending on the percentage mixture ratio. Only brand products with anticorrosion inhibitors should be used. The manufacturer's instructions must always be strictly adhered to.
- If other media are used, release by Wilo is required.

- Temperature range of the flow medium:

Flow medium:	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Heating water acc. to VDI 2035	●	●	●
Water and water-glycol mixture of a ratio of up to 1:1	−20°C to +130°C (short term (2h): +140°C)	−20°C to +110°C	−20°C to +130°C (short term (2h): +140°C)
Drinking water	○	● up to 24 °e: max. +80 °C (short term(2h): +110 °C), **TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:** up to 22 °e: max. +65 °C (short term (2h): +80 °C)	○

●: Admissible flow medium
○: Inadmissible flow medium
- Max. ambient temperature: 0°C up to +40°C.
- The max. surface temperature of the pump will not exceed +160°C.
- Max. pump operating pressure: see rating plate.
- Protection category IP 44.
- Minimum inlet pressure at the pump suction side in order to prevent cavitation noises at an ambient temperature of +40°C and a water temperature of $T_{max.}$:

TOP-S/-SD								
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0.05 bar				0.3 bar			
+95°C	0.5 bar				1.0 bar			
+110°C	1.1 bar				1.6 bar			
+130°C	2.4 bar				2.9 bar			

TOP-Z							
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0.5 bar				0.8 bar		
+80°C	0.8 bar				1.0 bar		
+110°C	2.0 bar				3.0 bar		

TOP-D						
T_{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0.05 bar					
+95°C	0.2 bar					0.3 bar
+110°C	0.8 bar					0.9 bar
+130°C	2.1 bar					2.2 bar

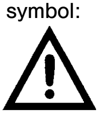
These values are valid up to 300 m above sea level. For higher elevations add 0.01 bar/100 m additional height.

2. Safety

These operating instructions contain basic guidelines to be followed for assembly and operation. Furthermore, all of the special safety instructions provided in the following sections must be followed.

2.1 Danger symbols used in these operating instructions

Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol:



with the following symbol used to indicate electrical voltage:



The symbol below indicates that by ignoring the relevant safety instructions, damage could be caused to the pump or installation:

ATTENTION!

2.2 Staff training

All operation, maintenance, inspection and assembly staff must have the appropriate qualifications for such work.
All personnel entrusted with assembly, commissioning, operation, maintenance and inspection tasks must read the operating instructions and in particular the chapter on "Safety" and ensure they have fully understood them.
The operator must clearly define the areas of responsibility and supervision of staff.

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or

installation. Failure to comply with the safety precautions invalidates any claim for damages.
In particular, failure to comply may lead to problems such as:
- Failure of important pump or installation functions,
- Injury resulting from electrical or mechanical factors.

2.4 Safety precautions for the operator

The existing national regulations for the prevention of accidents must be followed.
All risks caused by electrical energy must be eliminated. All directives issued by the VDE [German Association of Electrical Engineers] and the local electricity supply companies must be observed.

2.5 Safety information for inspection and assembly

All existing national regulations for the prevention of accidents, as well as all available internal work, operation and safety instructions issued by the operator, must be followed.
The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorized and qualified specialists who have carefully studied these instructions.
Work on a pump or installation should only be carried out once the latter have been brought to a standstill.
All of the applicable safety and protection installations must be reattached and switched back on immediately following completion of work.

2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Alterations to the pump or installation may only be carried out with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorised by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer.

2.7 Unauthorised operating methods

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. All values must neither exceed nor fall below the limit values given in the catalogue or data sheet.

3 Transport and interim storage

ATTENTION! **Danger as a result of inappropriate transport and storage!**
The pump must be protected against moisture and physical damage during transport and interim storage.

4 Product and accessory description

4.1 Pump description

The pump has a wet-running motor (single-phase current (1 ~) or three-phase current (3 ~)), for **mains connection voltage and mains frequency see rating plate,** (Chap. 1.2.2), in which all rotating parts are surrounded by the pump medium. Depending on the design of the pump, the pump medium may lubricate the friction bearing rotor shaft.
The motor speed can be adjusted by different settings (not for TOP-D). Depending on the terminal box provided, switch to the required speed manually either by turning the switch knob or moving the switch connector to the relevant socket (Chap. 6.2).
A switching connector is available as an accessory for voltage range 3 ~ 230 - 240 V.
The section entitled "Terminal boxes" indicates which terminal boxes are attrib-uted to each individual pump type.

TOP-SD:
Double pumps contain two identically constructed pump heads in a common pump housing.

TOP-Z:
The pumps in this range are specially designed to cope with the operating conditions present in drinking water circuits. According to the German drinking water regulation 2001, pump housings in bronze (CC 491K) have to be used in systems.

TOP-D:
The maximum speed is 1400 ^{1}/min, speed constant.

4.1.1 Terminal boxes

There are seven terminal boxes (Fig. 4) which are allocated to the different pump types as shown in Table 1

Electrical connection	max. power consumption P_1max. (see rating plate data)	Terminal box type		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_1max \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_1max \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_1max \leq 400W$	2	2	–
	$650W \leq P_1max \leq 1030W$	3	–	–
3~	$P_1max \leq 90W$	–	–	6
	$100W \leq P_1max \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_1max \leq 1685W$	5	5	–

Table 1: Allocation of terminal box type to pump types (see fig. 4 also)

See Table 2 for the necessary terminal box fittings:

Terminal box type	Direction of rotation control LED (Fig. 4, Pos. 1)	Fault LED (Fig. 4, Pos. 2)	Speed switching (Fig. 4, Pos. 3)
1	–	–	Speed adjustment switch, 3 settings
2	–	–	Speed adjustment switch, 3 settings
3	– [2]	X [1]	Switching connector, 2 settings
4	X (internal)	–	Switching connector, 3 settings
5	X [1]	X [1]	Switching connector, 3 settings
6	X (internal)	–	–
7	X (internal)	–	–

Table 2: Terminal box fittings

[1] The LED's are housed in one cover using a single fibre-optic light guide such that they can be seen externally.

[2] The LED shines green by mains voltage supply.

- The direction of rotation control LED is green when the mains voltage and direction of rotation are correct. The LED will switch off if the direction of rotation is incorrect (see Operation/Setting).
- The fault LED is red when the internal motor protection is activated.
- The direction of rotation is changed using varying methods depending on the terminal box used. Either a rotation switch or switching connector will be provided (see Operation/Setting).

4.2 Products delivered

- Complete pump
- Installation and Operating Instructions
- Two-part heat insulation (for single pump only)
- Washer (for combination flange DN32-DN65 only)
- 2 seals (for threaded connections only)

4.3 Accessories

Accessories must be ordered separately.

- Optional modules
- SK 601, time switch clock
- Switching connector for 3 ~ 230 - 240 V
- Complete motor protection tripping units: SK 602, SK 622 (for pumps with WSK only)

TOP-D pump for single-phase connection:

- External capacitor with assembly accessories.

5 Assembly / Installation

5.1 Installation

- The pump must be installed in a dry, well-ventilated and frost-free place.
- Before installing the pump, remove the two halves of the heat insulation shell.
- Installation should only take place once all welding and soldering work has been completed and the pipe network has been rinsed. Dirt can have an adverse effect on the functioning of the pump.
- The pump must be installed in an easily accessible place to facilitate inspection and replacement.
- It is recommend that shut-off devices be installed in front of and behind the pump. This will save having to drain and refill the entire system if the pump needs to be replaced.
  Assemble the pump such that water cannot drip onto the pump motor or terminal box.
- When assembling pumps with combination flange PN6/10, always follow the guidelines below (Fig. 3):
  1. Do not assemble one combination flange to another.

ATTENTION! **Risk of leaking!**
Assembling one combination flange to another combination flange is not a reliable procedure.

2. Additional washers **must** be placed between the screw nut head and combination flange (Fig. 3, Pos. 1).

ATTENTION! **Risk of leaking!**
- Securing elements such as split washers are not reliable.
- Faulty assembly can cause the screw nut to become hooked into the long slot. This in turn can lead to insufficient tightening of the screws and impede the operation of the flange connection.

3. It is recommended to use screws with a property class of 4.6 for all flange connections. When using screws made of any material other than 4.6 (e.g. 5.6 or greater), observe the screw tightening torque given for 4.6 during assembly.
Admissible screw tightening torques:
for M 12 → 40 Nm,
for M 16 → 95 Nm,

ATTENTION! **Risk of leaking!**
Should screws of a property class of greater than 4.6 be tightened at a tightening torque other than that indicated, the greater tension could lead to splitting of the edges of the long slot. This in turn will reduce the tightness of the screws causing the flange connection to produce leaks.

4. Always use screws of sufficient length:

	Thread	min. screw length	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Flange connection PN 6	M12	55 mm	60 mm
Flange connection PN 10	M16	60 mm	65 mm

– When installing in flow pipes of open systems, the expansion flow pipe must branch off before the pump (DIN EN 12828).
– Carry out stress-free installation with the pump motor shaft in horizontal plane (see installation position in Fig. 2).
– The flow direction of the pump medium must correspond to the directional arrow on the pump housing.
– The motor terminal box must not point downwards (see admissible installation position in Fig. 2). It may be necessary to turn the motor housing round after loosening the hexagon socket screws.

ATTENTION! **Risk of damage to the O-ring!**
When turning the motor housing round, ensure the O-ring between the can pot and the pump housing does not become damaged. The O-ring must not be turned and must remain at the edge of the can pot pointing towards the impeller.

– For single pumps: put into place and push together the two halves of the heat insulation shell such that the guide pins fit flush into the corresponding holes.
– Pump ranges TOP-S/-SD/-D are intended for use in cooling and air conditioning systems with pump medium temperatures of down to -20°C.
The heat insulating shells included with the pump are suitable for use in heating installations with pump medium temperatures of +20°C and more only. They do not protect the pump housing entirely against leaking.
For use in cooling and air conditioning systems, diffusion-proof insulation must be provided by the customer.

ATTENTION! **Risk of build-up of condensation water!**
For units that require insulation and for which the standard insulation provided cannot be used, only the pump housing may be insulated. The condensation water openings on the motor flange must be left open (Fig. 7).

5.2 Electrical connection

All electrical connections must be completed by a qualified and licensed electrician in strict compliance with local regulations.

Risk of electric shock!
Prior to commencing work on the pump, the supply voltage must be switched off at all terminals. Due to the presence of a hazardous contact voltage (capacitors), work on the module may then only begin after five minutes have elapsed (1~ model only).Check that all connections (including potential-free contacts) are neutral.

– According to Part 1 of VDE 0730, the pump must be connected to the electrical supply by a solid wire equipped with a plug or an all-pole switch. The width of the contact gap must be at least 3 mm.
– Mains fuse: 10 A, time-lag.
– The pump/installation must be earthed in compliance with the applicable regulations.
– When using a double pump, separate connection cables that can be switched individually and a separate 10 A time-lag fuse must be provided for each pump to ensure operating safety.
– Check that the mains current and connection voltage comply with the data on the rating plate.

ATTENTION! **Risk of excess voltage!**
The motor may become damaged should the wrong voltage be chosen.

– The TOP-D pumps are equipped for all connection voltages with three-phase motors:
– for single-phase current operation 1~230 V in hysteresis connection (Fig. 8 a),
  – for three-phase current operation 3~400 V in Y-connection (Fig. 8 b),
  – for three-phase current operation 3~230 V in Δ-connection (Fig. 8 c).

For voltage switching from 400 V to 230 V the corresponding Y-Δ bridges must be displaced (Fig. 8 a to 8 c).

ATTENTION! **Risk of excess voltage!**
The motor may become damaged if connected to the wrong voltage supply.

- When using a TOP-D pump as an single-phase model (1~):
  - The capacitor available as an accessory must be assembled to one of the motor fixing screws using the fixing strap provided (Fig. 5). The heat insulation must be cut off at the collar in this instance. Feed the capacitor connection cable through the second cable gland (PG 9).
  - When using switching unit SK-C2 (capacitor for hysteresis switching in the switching unit), feed a 4-wire cable from the switching unit to the pump through the cable gland (PG 13.5).
- Connect to the mains and connect the SK 602 / SK 622 and SK-C2 tripping unit (observe rating plate data) in accordance with the switching diagrams (Fig. 8 d to 8 h).

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: $P_1max \leq 85$ W motor terminals in D-connection, capacitor installed or with capacitor switching unit SK-C2 as option,

Fig. 8 e: 3~400V: 100 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, motor terminals in Y-connection, with WSK,

Fig. 8 f: 3~230V: 100 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, motor terminals in Δ-connection, with WSK,

Fig. 8 g: 1~230V: 98 W $\leq P_1max \leq$ 245 W, motor terminals in Δ-connection, with WSK, capacitor installed.

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: 330 W $\leq P_1max \leq$ 400 W, with WSK

- When using the pump in systems in which the water temperature exceeds 90°C, a connecting cable with corresponding heat resistance must be used.
- The supply cable must be laid in such a way that it never touches the pipework and/or the pump and motor casing.
- To guarantee protection against dripping water and to ensure strain relief of the cable gland (PG 13.5), a connecting cable with an external diameter of 10 - 12 mm is to be used and assembled as shown in Fig. 6. In addition, the cables in the vicinity of the cable gland are to be bent into a run-off loop to drain off any dripping water.
- Pumps with terminal boxes 3 and 5 (Fig. 4) are equipped with a collective fault signal „SSM“ as potential-free normally closed contact, contact-load 250VAC / 1A, for an external signal to a higher control room. The contact opens if the integrated motor protection switches off the motor. After manual reset (Fig. 4, Pos. 4) at the pump the contact will be closed and the fault signal acknowledged.
  If the collective fault signal „SSM“ will be connected to an external Wilo switch- / control gear via the connection „WSK“ (winding protection contact, terminals 15, 10) the fault must be acknowledged at the pump first and then at the switch- / control gear.
- Operation of the frequency converter: the three-phase motors from the TOP-S/-SD/-Z range can be connected to a frequency converter. When using frequency converters, assemble an output filter to reduce the level of noise and prevent damaging voltage peaks.
  It is recommended to use sine filters (LC filters) instead of du/dt filters (RC filters) to reduce noise.
  The following threshold values must be observed:
  - Voltage increase speed du/dt <500V/ms
  - Peak voltages û<650V
    The following minimum values must be observed at the pump connection terminals at all times:
  - U_{min} = 150 V
  - f_{min} = 30 Hz,
    Where the frequency converter output frequencies are low, the LED indicating correct direction of rotation may switch off.

5.2.1 Motor protection

Pump with terminal box type		Tripping	SSM	Reset
	1 (P_1max ≤ 245 W)	Internal switch off of the motor mains power supply	–	Auto-reset - once the motor has cooled down the pump will automatically switch back on
TOP-S/SD/Z 1~230 V	2 (330 W ≤ P_1max ≤ 400 W)	WSK and external switch (SK602 / SK622, C-SK or other control unit)	–	Manually at the external switch box once the motor has cooled down
	3 (650 W ≤ P_1max ≤ 1030 W)	All-pole disconnection by integrated electrical trip relay	Tripping of SSM simultaneous to the tripping of the integrated overload trip relay	Manually at the pump once the motor has cooled down
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 (P_1max ≤ 245 W)	Internal disconnection of one motor phase	–	– disconnect the voltage supply – motor has cooled down – switch the voltage supply back on
	5 (320 W ≤ P_1max ≤ 1685 W)	All-pole disconnection by integrated electrical trip relay	Tripping of SSM simultaneous to the tripping of the integrated overload trip relay	Manually at the pump once the motor has cooled down
TOP-D	6 (P_1max ≤ 90 W)	–	–	–
	7 (100 W ≤ P_1max ≤ 245 W)	WSK and external switch box (SK602 / SK622, C-SK or other control unit)	–	Manually at the external switch box once the motor has cooled down

- When setting the thermal tripping mechanism, where available, observe the corresponding maximum current (see rating plate) of the speed level at which the pump is run.

6 Operation

6.1 System filling and venting

The system must be filled and vented properly. The pump rotor chamber will vent automatically after a short running period. Brief dry running will not damage the pump. The TOP-S/-SD/-Z pumps and TOP-D pump which are equipped with vent screws can be ventilated as follows if necessary:

– Switch off the pump.
– Close the shut-off valve on the discharge side.

Risk of scalding!
Depending on the fluid temperature and the system pressure, if the vent screw is completely loosened hot liquid or gas may escape or even shoot out at high pressure.

– Protect all electrical parts against the water released from the unit.
– Open the vent screw carefully using a suitable tool (Fig. 1, Pos. 1).
– Carefully push the motor shaft back several times using a screwdriver.
– After 15 to 30 s tighten the vent screw.
– Switch the pump back on.
– Re-open the shut-off valve.

ACHTUNG! **Risk of damage to the pump!**
Depending on the intensity of the operating pressure, the pump is liable to block when the vent screw is loose.

ACHTUNG! **Risk of damage to the pump!**
The required inlet pressure must be obtained at the pump suction side.

Risk of burning if the pump is touched!
Depending on the operating conditions of the pump and/or installation (pump medium temperature) the entire pump can become very hot.

6.2 Setting

– **Rotation check for 3~:** The direction of rotation is indicated using an LED either on or in the terminal box (Fig. 4, Pos 1), depending on the type of terminal box used. This LED will be green when the direction of rotation is correct. If the direction of rotation is incorrect, the LED will remain dark. To check the direction of rotation briefly switch on the pump. In case the direction of rotation is incorrect, proceed as follows:
  – Switch off the pump voltage.
  – Interchange two phases inside the terminal box.
  – Three-phase motors connected to single-phase mains supplies via hysteresis switching may run in the wrong direction where the capacitor is not correctly connected. In such cases, capacitor connections W2 and V2 must be swapped (dashed area in Fig. 8 a and 8 g). Where the SK-C2 is used, connections U1 and V1 should be swapped (Fig. 8 d).
  – Restart the pump.
– **Speed setting:**
  For 1~ pumps with terminal box types 1 ,2 (Fig. 4):
  Loosen the fixing screws and remove the terminal box lid. Set the 3-level rotary switch inside the terminal box (Fig. 4, Pos. 3) to the symbol corresponding to the desired speed.
  For 1~ and 3~ pumps with terminal box types 3, 4, 5 (Fig. 4):
  Loosen the fixing screws and remove the terminal box lid. Ensure the pump is switched off before removing the switching connector (Fig. 4, Pos. 3). Replace the switching connector such that the arrow indicates the symbol corresponding to the desired speed inside the terminal box.
  The speed setting can be read through a window when the terminal box lid is closed.

ACHTUNG! **Risk of damage to the pump!**
If both pumps within a double pump are to be run simultaneously, the speed setting for both **must** be identical.

7 Maintenance/Service

Risk of electric shock!
Prior to maintenance or repair work, turn off the pump at all terminals and ensure that it cannot be turned back on by unauthorised personnel.

Risk of scalding!
In the event of high water temperatures and high system pressures, the pump should be allowed to cool down.

ACHTUNG! **Risk of leaking!**
Should the motor head be removed from the pump housing for servicing or repair work, the O-RING between the can pot and the pump housing must be replaced. When assembling the motor head, ensure the O-ring is correctly in place.

8 Problems, Causes and Remedies

Problem	Cause	Remedy
The unit is making noises	There is air in the unit.	Vent the unit.
	The pump volume rate is too strong.	Decrease the pump output by switch-ing to a lower speed.
	The pump lift is too high.	Decrease the pump output by switch-ing to a lower speed.
The pump is making noises	Cavitation noise has occured in the pump due to insufficient inlet pressure.	Check the pressure level/system admission pressure and increase to the admissible range.
	There is a foreign body inside the pump housing or impeller.	Disassemble the pump head and remove the foreign body.
	There is air in the pump.	Vent the pump/unit.
	Shut-off valves are not fully open.	Open the shut-off valves fully.
Pump output too low	There is a foreign body inside the pump housing or impeller.	Disassemble the pump head and remove the foreign body.
	Wrong pumping direction.	Exchange the pump pressure and suction sides. Observe the arrow indi-cating direction on the pump housing.
	Shut-off valves are not fully open.	Open the shut-off valves fully.
	Wrong direction of rotation	Correct the electrical connection in the terminal box:
	(for only 3~) Terminal box types 4/5:	
	LED off	Interchange two phases on the mains terminal
	(for only 1~) Terminal box types 6/7:	
	LED off	Correct capacitor connection
	(for only 3~) Terminal box types 6/7:	
	LED off	Interchange two phases on the mains terminal

Problem	Cause	Remedy
Motor is switched on but fails to run	Elektrical fuse faulty/has switched off.	Change fuse/switch on electrical connection. Should the fuse blow several times in a row: – Check the pump for electrical faults. – Check the pump mains cable and electrical connection.
	Residual current operated circuit-breaker has tiggered.	Switch residual current operated circuit-breaker back on. Should the circuit-breaker trip several times in a row: – Check the pump for electrical faults. – Ceck the pump mains cable and electrical connection.
	Undervoltage	Check the voltage at the pump (observe rating plate data).
	Winding damage	Call customer Services.
	Faulty terminal box	Call customer Services.
	Faulty capacitor (with 1~ only). Terminal box type 1/2/3/6/7	Replace the capacitor.
	Speed selection connector not installed. Terminal box type 3/4/5:	Fit speed selection connector.
	Bridge not or incorrectly assembled. Terminal box type 6/7 for 1~3~-operation: green LED on	Correctly assemble bridge, see connection diagrams Fig. 8 a-g.

Problem	Motor is switched on but fails to run.			
Cause	Motor protection has switched the pump off as a result of:			
	a) Hydraulic overloading	**b)** A blockage	**c)** An excessive pump medium temperature.	**d)** An excessive ambient temperature.
Remedy	**a)** Reduce the pump on the pressure side to an operating point which is on the characteristic line.	**b)** Fully remove the pump vent screw, check and rectify free running of pump rotor by turning the slotted end of the shaft with a screwdriver. **Alternative:** Disassemble the motor head and check; unblock by turning the impeller where necessary. If the blockage cannot be removed, contact Customer Services.	**c)** Decrease the pump medium temperature in accordance with the rating plate.	**d)** Decrease the ambient temperature, e.g. by insulating the pipes and fittings.

Display	Display of the LED in the terminal box type						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	red	green	red	green	green

Fault acknowledgement	
	Terminal box type 1: Auto-Reset, once the motor has cooled down the pump will automatically switch back on.
	Terminal box type 3/5: Once the motor has cooled down the reset-button must be pressed to reset the fault manually. The pump switch back on.
	Terminal box type 2: In case the WSK was connected to an external switching unit, the switching unit must be reset.
	Terminal box type 4: After tripping the motor protection system, disconnect the mains voltage. Allow the pump to cool off for 8 to 10 minutes then switch the voltage supply back on.

If the fault cannot be remedied, please contact your local sanitary and heating specialist or WILO customer services.

9 Spare parts

All spare parts must be ordered through your local specialist and/or Wilo Customer Services.
In order to avoid returns and incorrect orders, please specify the rating plate data for all orders.

Subject to technical alterations!

1 Généralités

L'installation et la mise en service devront être réalisées uniquement par du personnel qualifié.

1.1 Applications

Les pompes de circulation sont conçues pour véhiculer les fluides :
- de chauffage,
- de climatisation,
- de circuits industriels fermés.
- de systèmes de circulation d'eau potable (valable uniquement pour la pompe TOP-Z).

⚠ Les pompes des séries TOP-S/-SD/-D ne sont pas adaptées au domaine de l'eau potable ni au domaine alimentaire.

1.2 Caractéristiques des produits

1.2.1 Désignation

TOP-S 25 / 5 EM

Pompe de circulation, rotor noyé
S → type standard
SD → pompe de double type standard
Z → Pompe pour Eau Chaude Sanitaire
D → Vitesse de rotation constante (max. 1400 tr/min)

Diamètre nominal DN de la conduite de raccordement [mm]
Raccordement fileté: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
Bride combinée PN 6/10 pour DN 32, 40, 50, 65
Raccordement par bride PN 6 ou PN 16 pour DN 80 et 100

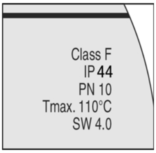
Hauteur manométrique à débit nul en mCE

EM = moteur monophasé 230 V
DM = moteur triphasé TRI 400 V
(en option: TRI 230 V avec insert de permutation)

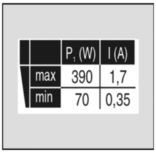
1.2.2 Raccordement et puissance

- **Observer les caractéristiques de la plaque signalétique**

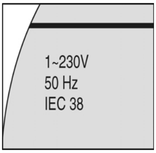
Exemple: Explication:



Classe d'isolation
Type de protection IP
PN = pression nominale de la pompe
Température du fluide max.
Version du logiciel SW (important pour le raccordement du module d'affichage optionnel)

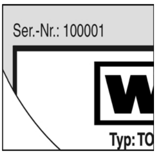


Puissance absorbée max. P_1max
Courant max. I



Tension:

Courant triphasé	3~ 400 - 415 V ou 3~ 230 - 240 V (avec commutateur de tension 230 V)
Courant monophasé	1~ 230 - 240 V
Fréquence:	50 Hz



Numéro de série: numérotation incrémentée



Gamme/Type de pompe
N°référence/Date de fabrication

Par ex: 04 05
Année (2004) Mois (Mai)

- Fluides véhiculés :
  - eau chaude sanitaire et eau potable (uniquement TOP-Z) suivant les directives européennes sur l'eau potable. Selon le décret allemand sur l'eau potable de 2001, les installations doivent comporter des pompes avec corps en bronze (CC 491K).
  - eau de chauffage selon VDI 2035,
  - eau et mélange eau/glycol en proportion maxi 1:1. En cas d'ajout de glycol, corrigez les valeurs de refoulement de la pompe suivant la viscosité supérieure, en fonction du dosage. N'utiliser que des produits de marque avec inhibiteurs pour protection contre la corrosion; respectez les consignes du fabricant.
- L'autorisation de WILO est obligatoire pour utilisation d'autres fluides.

- Plage de températures du liquide pompé:

Liquides véhiculés:	**TOP-S/-SD**	**TOP-Z**	**TOP-D**
Eau de chauffage selon VDI 2035 Eau et mélange eau/glycol en dosage jusqu'a 1:1	● de -20°C à +130°C (courte pèriode (2h): +140°C)	● de -20°C à +110°C	● de -20°C bis +130°C (courte pèriode (2h): +140°C)
Eau potable	○	● jusqu'à 35 °f: max. +80 °C (courte pèriode (2h): +110 °C), **TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:** jusqu'à 31 °f: max. +65 °C (courte pèriode (2h): +80 °C)	○

●: Fluides pompés autorisés
○: Fluides pompés non autorisés
- Température ambiante maximale : 0°C à +40°C
- Température maxi à la surface de la pompe : +160°C
- Pression de service maximale à la pompe : voir plaque signalétique
- Type de protection IP44
- Pression minimale à l'aspiration de la pompe pour éviter la cavitation pour une température ambiante de +40°C et une température d'eau maximale T_{maxi} :

TOP-S/-SD								
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z							
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D						
T_{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar					0,3 bar
+110°C	0,8 bar					0,9 bar
+130°C	2,1 bar					2,2 bar

Données valables pour une installation située à 300 m au-dessus du niveau de la mer; ajouter 0,01 bar pour 100 m supplémentaires.

2. Sécurité

La présente notice contient des instructions primordiales, qui doivent être respectées lors du montage et de la mise en service. Il convient en outre de respecter les consignes de sécurité spécifiques présentées dans les chapitres suivants.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les consignes de sécurité contenues dans cette notice qui, en cas de non-observation, peuvent représenter un danger pour les personnes, sont symbolisées par le symbole suivant :



En cas de danger électrique, le symbol indiqué est le suivant:



Les consignes de sécurité dont la non-observation peut représenter un danger pour l'installation et son fonctionnement sont indiquées par le signe :

ATTENTION!

2.2 Qualification du personnel

Le personnel chargé de l'utilisation, de l'entretien, de l'inspection et du montage doit disposer des qualifications requises pour effectuer ces opérations.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la commande, de l'entretien et de l'inspection doit avoir lu et compris la notice de mise en service et, en particulier, le chapitre " Sécurité ".
Le domaine de responsabilité, la compétence et la surveillance du personnel doivent être réglementés avec précision par l'utilisateur.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, la pompe ou l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants :

- défaillance de fonctions importantes de la pompe ou de l'installation.
- danger pour les personnes en cas de dysfonctionnement électrique et mécanique de la machine

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes nationales en vue d'exclure tout risque d'accident.
Il y a également lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique. Respecter les normes électriques en vigueur.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

Il convient d'observer les consignes nationales en vue d'exclure tout risque d'accident, ainsi que les éventuelles prescriptions internes définies par l'utilisateur en matière de travail, de fonctionnement et de sécurité.
L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur la pompe ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt.
Immédiatement après la fin des travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remis en place et en service.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées nn agréées

Toute modification de la pompe ou de l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces de rechange d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société WILO de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de la pompe ou de l'installation livrée n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 1 de la notice d'utilisation sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et stockage

ATTENTION! **Danger en cas de transport et de stockage non conformes!**
Protéger la pompe contre l'humidité et les dommages d'origines mécaniques pendant le transport et le stockage.

4 Description du produit et de ses accessoires

4.1 Descriptif

La pompe est équipée d'un moteur à rotor noyé (courant monophasé (1~) ou triphasé (3~), **cf. plaque signalétique pour tension de raccordement et fréquence réseau,** (chap. 1.2.2), dans lequel toutes les pièces rotatives sont baignées dans le fluide véhiculé. En fonction du type de construction, le fluide véhiculé assure la lubrification de l'arbre du rotor sur palier lisse.
Le moteur comporte plusieurs vitesses de rotation tourne à 2 ou 3 vitesses (sauf TOP-D). Le passage de l'une à l'autre se fait manuellement, suivant la boîte à bornes, en tournant le sélecteur ou en déplaçant l'insert de permutation (Paragraphe 6.2).
Un insert de permutation est disponible en option pour utilisation en Tri 230-240V.
L'affectation des boîtes à bornes aux différentes pompes est indiquée dans le paragraphe " Boîte à bornes ".

TOP-SD:
Dans une pompe double les 2 blocs moteurs sont placés sur un seul corps de pompe.

TOP-Z:
Les pompes de cette gamme sont particulièrement prévues pour les systèmes de circulation d'eau potable/ eau chaude sanitaire. Selon le décret allemand sur l'eau potable de 2001, les installations doivent comporter des pompes avec corps en bronze (CC 491K).

TOP-D:
La vitesse de rotation maximale est de 1 400 tr/min, vitesse constante.

4.1.1 Boîtes à bornes

On compte sept types de boîtes à bornes différents (fig. 4) qui sont affectés aux pompes conformément au tableau 1 :

Raccordement électrique	Puissance absorbée maxi. P_1 (voir plaque signalétique)	Type de boite à bornes N°		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_1max \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_1max \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_1max \leq 400W$	2	2	–
	$650W \leq P_1max \leq 1030W$	3	–	–
3~	$P_1max \leq 90W$	–	–	6
	$100W \leq P_1max \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_1max \leq 1685W$	5	5	–

Tableau 1 : Affectation type de boîte à bornes - Type de pompe (voir aussi fig.4)

L'équipement des boîtes à bornes est repris dans le tableau 2 :

Type de boîte à bornes	Voyant de sens de rotation (fig. 4, pos. 1)	Voyant de défaut (fig. 4, pos. 2)	Changement de vitesse (fig. 4, pos. 3)
1	–	–	Sélecteur de vitesse, 3-vitesses
2	–	–	Sélecteur de vitesse, 3-vitesses
3	– [2]	X [1]	Insert de permutation, 2-vitesses
4	X (intégré)	–	Insert de permutation, 3-vitesses
5	X [1]	X [1]	Insert de permutation, 3-vitesses
6	X (intégré)	–	–
7	X (intégré)	–	–

Tableau 2 : équipement des boîtes à bornes

[1] Les voyants de signalisation et de défaut sont reportés sur le couvercle par un signal lumineux, pour être visibles de l'extérieur.
[2] Sous tension, la lampe s'allume vert.

- Les voyant de sens de rotation s'allume en vert lorsque la pompe est sous tension et que le sens de rotation est correct ; en cas de sens de rotation incorrect, le voyant de contrôle est éteint (cf. mise en service/réglage).
- Le voyant de défaut s'allume en rouge lorsque la protection moteur intégrée est déclenchée.
- Le changement de vitesse s'effectue différemment suivant le type de boîte à bornes. Soit au moyen d'un sélecteur de vitesse, soit au moyen d'un insert de permutation (cf. mise en service/réglage).

4.2 Étendue de la fourniture
- Pompe complète
- Notice de mise en service et d'entretien
- Coquille d'isolation thermique en deux parties (seulement pour les pompes simples)
- Rondelles (uniquement pour la bride combinée DN32-DN65)
- 2 garnitures d'étanchéité (uniquement pour raccordement fileté)

4.3 Accessoires
Les accessoires doivent être commandés séparément.
- Module d'affichage optionnel
- SK 601, horloge
- Insert de permutation 3 ~ 230 - 240 V
- Coffret de commande et protection : SK 602, SK 622 (uniquement pour les pompes munies de PTO)

Pour la TOP-D avec alimentation monophasée :
- condensateur externe avec accessoire de montage

5 Installation/montage

5.1 Montage
- La pompe doit être montée dans un endroit sec, bien aéré et protégé du gel.
- Avant le montage, retirer les deux demi-coquilles d'isolation.
- Terminer tous les travaux de brasage, de soudage et de rinçage de la tuyauterie pour supprimer les impuretés contenues dans l'installation.
- Installer la pompe dans un endroit facile d'accès pour permettre toute intervention ultérieure (contrôle/dépannage).
- Prévoir des vannes d'isolement en amont et en aval de la pompe pour éviter d'avoir à vidanger l'installation lors d'une intervention sur la pompe. On orientera les vannes de façon à éviter que les fuites des presses étoupes ne tombent sur la boîte à bornes ou le moteur de la pompe.
- Lors du montage des pompes à bride combinées PN6/10, il est nécessaire de respecter les points suivants (fig. 3) :

1. Ne monter les brides combinées que sur des brides non combinées.

ATTENTION! **Risque de manque d'étanchéité!** Risque de manque d'étanchéité ! montage de deux brides combinées ensemble n'est pas autorisé.

2. Les rondelles plate fournies doivent **impérativement** être utilisées comme indiqué pour le montage des pompes à brides combinées (fig. 3, pos. 1).

ATTENTION! **Risque de manque d'étanchéité!**
- L'utilisation de système de freinage (ex : rondelles élastiques bombées) n'est pas autorisé.
- Lors d'un défaut d'alignement des brides, les vis peuvent s'arc-bouter dans les trous oblongs, ce qui gêne le vissage et empêche le montage correct de l'ensemble.

3. Pour le raccordement des brides, il est conseillé d'utiliser des vis de classe 4.6. Si vous utilisez des vis d'une autre classe de résistance (p. ex., des vis de classe 5.6 ou supérieure). Il est conseillé de ne serrer ces vis qu'avec un coule de serrage autorisé pour la classe 4.6 .
Couples de serrage des vis autorisés:
pour M 12 → 40 Nm,
pour M 16 → 95 Nm

ATTENTION! **Risque de défaut d'étanchéité!** Si des vis de classe supérieure (≥ 4.6) sont utilisées avec un couple de serrage trop fort, des éclats peuvent se produire sur les bords des trous oblongs. Cela entraînera une perte de la force de serrage et éventuellement une fuite au niveau du raccordement.

4. Il convient d'utiliser des vis suffisamment longues:

	Filetage	Longueur minimale des vis	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Raccord à bride PN 6	M12	55 mm	60 mm
Raccord à bride PN 10	M16	60 mm	65 mm

– En cas de montage sur la conduite de départ d'installations ouvertes, la conduite de sécurité doit permettre une dérivation avant la pompe (DIN EN 12828).
– Monter les pompes sans tension avec l'arbre moteur horizontal (se conformer aux positions de montage de la fig. 2).
– La flèche sur le corps de pompe indique le sens d'écoulement du fluide.
– La boîte à bornes doit toujours être orientée vers le haut (se conformer aux positions de montage autorisées de la fig. 2). Si besoin, faire pivoter le moteur sur le corps après l'avoir dévissé.

ATTENTION! **Risque d'endommager le joint - torique!**
Veillez à ne pas endommager le joint torique se trouvant entre le flasque du moteur et le corps de la pompe lorsque vous faites pivoter le boîtier du moteur. Le joint torique doit rester dans le chanfreinage du flasque dirigé vers la roue mobile et ne doit pas être tordu ou vrillé.

– Pour la pompe simple : Placez les deux demi-coquilles isolantes l'une en face de l'autre pour pouvoir les emboîter correctement.
– Les gammes TOP-S/-SD/-D conviennent à une utilisation dans des installations frigorifiques et de conditionnement d'air avec une température de fluide de -20°C minimum.
Les coquilles d'isolation thermique comprises dans la fourniture ne sont autorisées que dans les installations de chauffage avec des températures de fluide supérieures à +20°C car elles ne sont pas totalement étanches.
Une isolation étanche aux déperditions adéquates pour les installations frigorifiques et de conditionnement d'air est à prévoir par l'installateur.

ATTENTION! **Risque d'accumulation de condensats!**
Si l'on isole l'installation, seul le corps de la pompe doit être isolé (dans le cas où l'isolation standard ne peut être utilisée). Les évacuations de condensats sur la bride du moteur **doivent** rester ouvertes (fig. 7).

5.2 Raccordement électrique

Il devra être réalisé par un installateur électricien agréé, conformément aux normes en vigueur.

Risque de décharge électrique!
Avant d'effectuer des travaux sur la pompe, veiller à couper la l'alimentation. Les travaux sur le module ne pourront commencer qu'après 5 minutes en raison de la tension résiduelle (condensateur) pouvant constituer une menace pour la personne.Vérifiez que toutes les connexions (même les contacts secs) sont exemptes de tension.

– Le raccordement électrique devra être réalisé par un installateur électricien agréé, conformément aux prescriptions locales en vigueur . Se conformer à la NFC 15-100.
– Protection alimentation réseau : Charge 10 A.
– Raccorder l'installation/pompe à la terre.
– Pour une pompe double il est recommandé de prévoir 2 alimentations indépendantes pour des raisons de sécurité, comprenant chacune une protection de 10A.
– L'alimentation électrique doit correspondre aux indications de la plaque signalétique.

ATTENTION! **Danger de surtension!**
Une erreur de tension peut endommager le moteur.

– Les pompes TOP-D sont équipées de moteurs triphasés quelque soit la tension réseau :
  – Sur courant monophasé 1~230V montage en hystérésis (fig. 8 a);
  – Sur courant triphasé 3~400V montage en étoile Y (fig. 8 b);
  – Sur courant triphasé 3~230V montage en triangle Δ (fig. 8 c).

  Pour passer de 400V à 230V, il convient de modifier les ponts Y-Δ (de la fig. 8a à la fig. 8c).

ATTENTION! **Danger de surtension!**
Une erreur de tension peut endommager le moteur.

Pour l'utilisation d'une pompe TOP D sur courant monophasé (1~):
  – Monter le condensateur fourni en option à l'aide de l'une des vis de fixation moteur (fig.5). Découper le morceau d'isolation thermique correspondant. Raccorder le fil du condensateur par le deuxième presse-étoupe (PG 9).
  – Prévoir un câble à 4 fils pour le raccordement de la pompe avec un coffret de commande

SK-C2 (condensateur pour montage en hystérésis en coffret de commande) , et le faire passer par le presse-étoupe (PG13,5).
– Réaliser le raccordement au réseau électrique (voir plaque signalétique) et au coffret de commande SK602, SK622 ou SK-C2 suivant le schéma de raccordement préconisé (fig. 8d à fig. 8h) :

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V : $P_1max \leq 85$ W, bornes moteur en montage triangle Δ, condensateur intégré, ou avec coffret de commande avec condensateur SK-C2

Fig. 8 e: 3~400V 100 W ≤ $P_1max \leq 245$ W, bornes moteur en montage étoile Y, avec WSK

Fig. 8 f: 3~230V 100 W ≤ $P_1max \leq 245$ W, bornes moteur en montage triangle Δ, avec WSK

Fig. 8 g: 1~230V 98 W ≤ $P_1max \leq 245$ W, bornes moteur en montage triangle Δ, avec WSK, condensateur intégré

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V : 330 W ≤ $P_1max \leq$ 400 W, avec WSK

– Pour une utilisation sur des fluides supérieurs à 90°C, il convient d'utiliser un câble de raccordement résistant à la chaleur.
– Le câble de raccordement doit être placé de façon à ne pas toucher la canalisation principale et/ou le corps de pompe, ni la carcasse moteur.
– Afin de protéger les pompes contre des fuites éventuelles et contre les tensions des presse-étoupes (PG13,5), on utilisera un câble de raccordement de diamètre 10 à 12 mm et on procédera comme illustré en fig. 6. De plus, couder le câble à proximité de la fixation pour permettre aux éventuelles gouttes de tomber.
– Les pompes avec boites à bornes type 3 et 5 (fig.4) comprennent un contact sec pour report externe de défaut centralisé " SSM ", charge de contact 250 VAC/1A. Le contact sec s'ouvre lorsque la protection interne moteur se déclenche. Après réarmement manuel (Fig.4, Pos.4) sur la pompe, le contact sec est refermé et le signal défaut est acquitté.
  Si le contact " SSM " est raccordé à un coffret de commande ou régulation de marque Wilo sur le raccord " WSK " (Bornes 15,10), alors, e signal doit être acquitté tout d'abord sur la pompe puis sur le coffret .
– Fonctionnement du convertisseur de fréquence: Les moteurs triphasés des gammes TOP-S/-SD/-Z peuvent être raccordés à un convertisseur de fréquence. En cas de fonctionnement avec des convertisseurs de fréquence, il convient d'utiliser des filtres de sortie pour réduire les bruits et éviter les pointes de tension nuisibles.
  Pour réduire les bruits, il est recommandé d'utiliser un filtre sinus (filtre LC) et non un filtre du/dt (filtre RC).
  Respecter les valeurs limites suivantes:
  – Vitesse d'accroissement de tension du/dt < 500V/ms
  – Pointes de tension û < 650V
  Ne pas dépasser les valeurs limites suivantes aux bornes de raccordement de la pompe:
  – $U_{min} = 150V$
  – $f_{min} = 30Hz$,
  Le voyant de contrôle du sens de rotation de la pompe peut s'éteindre, en cas de basses fréquences délivrées par le convertisseur.

5.2.1 Protection moteur

Pompe avec boitemit à borne type		Déclenchement	SSM	Réarment
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 (P_1max $\le$ 245 W)	Coupure de tension interne	–	Automatique après refroidissement moteur
	2 (330 W $\le P_1$max $\le$ 400 W)	WSK et coffret de commande externe (SK602 / SK622 ou autre coffret de commande / régulation)	–	Manuel sur le coffret de commande après refroidissement moteur
	3 (650 W $\le P_1$max $\le$ 1030 W)	Coupure de toutes les phases par électronique intégrée	Déclenchement du contact SSM en parallèle avec le déclenchement électronique interne	Manuel sur la pompe après refroidissement moteur
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 (P_1max $\le$ 245 W)	Coupure d'une phase moteur	–	- Couper l'alimentation réseau - Laisser refroidir le moteur - Remettre sous tension
	5 (320 W $\le P_1$max $\le$ 1685 W)	Coupure de toutes les phases par électronique intégrée	Déclenchement du contact SSM en parallèle avec le déclenchement électronique interne	Manuel sur la pompe après refroidissement moteur
TOP-D	6 (P_1max $\le$ 90 W)	–	–	–
	7 (100 W $\le P_1$max $\le$ 245 W)	WSK et coffret de commande externe (SK602 / SK622 ou autre coffret de commande / régulation)	–	Manuel sur le coffret de commande après refroidissement moteur

– Le cas échéant, le réglage du déclenchement thermique doit correspondre au courant maximal de la vitesse à laquelle la pompe fonctionne (cf. plaque signalétique).

6 Mise en service

6.1 Remplissage et dégazage

Remplir l'installation et la dégazer. La chambre du rotor est dégazée automatiquement après une brève période de mise en marche du circulateur. Les pompes TOP-S/-SD/-Z et TOP-D avec vis de purge peuvent être dégazées de la façon suivante:
– Arrêter la pompe.
– Fermer la vanne de refoulement.

Risque de brûlure !
Selon la température du fluide et la pression du système, lorsqu'on ouvre complètement la vis de dégazage, il peut arriver que le fluide jaillisse sous forme liquide ou gazeuse.

- Éviter que des fuites de liquide ne se répandent sur les parties électriques.
- Ouvrir avec précaution la vis de dégazage (fig. 1, pos. 1) au moyen d'un outil approprié.
- Repousser prudemment à plusieurs reprises l'arbre du moteur à l'aide d'un tournevis.
- Au bout de 15 à 30 s, refermer la vis de dégazage.
- Mettre la pompe en marche.
- Rouvrir la vanne d'arrêt.

ATTENTION! **Risque d'endommagement de la pompe!**
Si la pression dans l'installation est importante, la pompe peut se bloquer lorsque la vis de dégazage est ouverte.

ATTENTION! **Risque d'endommagement de la pompe!**
La pression d'entrée requise doit être disponible à l'aspiration de la pompe!

Risque de brûlure au contact de la pompe!
En fonction des conditions de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), la pompe pet subir une surchauffe importante

6.2 Réglage

- Contrôle du sens de rotation seulement pour les pompes triphasées 3~: En fonction de la boîte à bornes, le sens de rotation est affiché sur la boîte à bornes au moyen d'un voyant (fig. 4, pos. 1). Le voyant s'allume en vert lorsque le sens de rotation est correct . Lorsque le sens de rotation est incorrect, le voyant reste éteint. Pour contrôler le sens de rotation de la pompe, mettez la pompe brièvement en marche. Procédez comme suit en cas de sens de rotation incorrect:
  - Mettre la pompe hors tension.
  - Permuter deux phases dans la boîte à bornes.
  - Les moteurs triphasé qui sont alimentées en mono raccordés par un montage en hystérésis peuvent tourner dans la mauvaise direction en cas de branchement incorrect des condensateurs. Dans ce cas, permuter les bornes de condensateurs W2 et V2 (marqués en noir sur les figures 8 a et 8 g).
    Si l'on utilise le SK-C2, permuter les raccordements U1 et V1 (Fig. 8 d).
  - Remettre la pompe en service.

- **Modification de la vitesse:**
  Pour pompes 1~ avec boites à bornes type 1, 2 (fig.4) :
  Enlever le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation., puis régler le sélecteur 3 vitesses intégré (fig. 4, pos. 3) sur le symbole de la vitesse souhaitée dans la boîte à bornes.
  Pour pompes 1~ et 3~ avec boîtes à bornes 3, 4, 5 (fig.4):
  Enlevez le couvercle de la boîte à bornes après avoir desserré les vis de fixation, arrêtez la pompe pour pouvoir débrocher le commutateur (fig. 4, pos. 3), et replacezle pour que le symbole de la vitesse souhaitée se trouve en face de la flèche du commutateur.
  La vitesse réglée peut être lue par la fenêtre lorsque le couvercle de la boîte à bornes est fermée.

ATTENTION! **Risque d'endommagement des pompes!**
Dans le cas d'une pompe double, si les deux pompes fonctionnent simultanément, les vitesses présélectionnées des deux pompes doivent être identiques.

7 Entretien

Risque de décharge électrique!
Avant tous travaux d'entretien ou de réparation, mettre la pompe hors tension et s'assurer contre les redémarrages intempestifs non autorisés.

Risque de brûlure!
Laissez d'abord la pompe refroidir si la température de l'eau et la pression du système sont élevées.

ATTENTION! **Risque de manque d'étanchéité!**
Lors de tout démontage pour entretien du moteur et du corps de pompe, il faut remplacer le joint torique par un joint neuf. Veiller à le placer correctement.

8 Pannes, causes et remèdes

Problème	Cause	Remède
L'installation fait du bruit.	Présence d'air dans l'installation.	Purger l'installation.
	Débit de la pompe trop important.	Diminuer la vitesse de la pompe.
	Pression de la pompe trop élevée.	Diminuer la vitesse de la pompe.
La pompe fait du bruit.	Cavitation de la pompe à cause d'une pression trop faible à l'aspiration.	Vérifier la pression d'aspiration et la rehausser pour se retrouver dans la plage admissible.
	Présence de corps étranger dans le corps de la pompe ou dans la roue.	Retirer le corps étranger après démontage du bloc moteur..
	Présence d'air dans la pompe.	Purger la pompe/Installation
	Les organes de réglage ou vannes ne sont pas complètement ouverts.	Ouvrir les robinets ou vannes de réglage.
La puissance de la pompe est trop faible	Présence de corps étranger dans la Pompe	Retirer le corps étranger en démontant le bloc moteur.
	Sens de refoulement incorrect.	Permuter l'aspiration et le refoulement de la pompe. Attention à au sens de la flèche qui se trouve sur le corps de pompe.
	Les organes de réglage ou vannes ne sont pas complètement ouverts.	Ouvrir les robinets ou vannes de réglage.
	Mauvais sens de rotation	Corriger le raccordement électrique. dans le bornier.
	(uniquement pour 3~) Boites à bornes type 4/5:	
	Voyant étaint	Permuter deux phases dans la boite à bornes;
	(uniquement pour1~) Boites à bornes type 6/7:	
	Voyant étaint	Corriger le raccordement condensateur;
	(uniquement pour 3~) Boites à bornes type 6/7:	
	Voyant étaint	Permuter deux phases dans la boite à bornes;

Problème	Cause	Remède
La pomp ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée	Fusible défectueux ou déclenché.	Remplacer le fusible. En cas de déclenchement répété du fusible: – Vérifier le fonctionnement électrique de la pompe. – Contrôler le câble réseau relié à la pompe et le raccordement électrique.
	Le disjoncteur de protection FI s'est déclenché.	Enclencher le disjoncteur FI. En cas de déclenchement répété du disjoncteur FI: – Vérifier le fonctionnement électrique de la pompe. – Contrôler le câble réseau relié à la pompe et le raccordement électrique.
	Sous-tension	Vérifier la tension sur la pompe (Attention à la plaque signalétique).
	Défauts d'enroulements	Faire appel au SAV.
	Boite à borne défectueuse	Faire appel au SAV.
	Condensateur défectueux (uniquement en 1~). Boite à borne typ 1/2/3/6/7	Faire appel au SAV.
	Sélecteur de vitesse non monté. Boites à bornes 3/4/5	Monter le sélecteur de vitesses.
	Shunts mal ou non montés. Boites à bornes 6/7 en fonctionnement 1~3~: voyant vert allumé	Installer les shunts correctement voir schéma de raccordement Fig. 8 a-g.

<table>
<tr><th>Problème</th><th colspan="4">La pompe ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Cause</td><td colspan="4">La protection moteur a déclenché, cela provient de:</td></tr>
<tr><td>a) Arrêt pour cause de surcharge de la pompe</td><td>b) Arrêt par blocage de la pompe.</td><td>c) Arrêt car température du fluid trop élevée.</td><td>d) Arrêt car température ambiante trop élevée.</td></tr>
<tr><td>Remède</td><td>a) Brider la pompe au refoulement sur point de fonc-tionnement figurant sur la courbe caractéristique.</td><td>b) Le cas échéant, retirer la vis de purge de la pompe, contrôler ou débloquer le rotor en tournant l'extrémité fendue de l'arbreà l'aide d'un tournevis.

Alternative:
Démonter le bloc Moteur pour inspection; procéder au déblocage en tournant la roue mobile. S'il n'est pas possible de supprimer le blocage, faire appel au SAV.</td><td>c) Faire diminuer la température du fluide véhiculé, cf plaque signalétique.</td><td>d) Faire baisser la température ambiante, par exemple en isolant c conduites et robinetterie.</td></tr>
<tr><td>Affichage</td><td colspan="4">
<table>
<tr><td colspan="7">Voyants d'affichage sur les boites à bornes type</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>rouge</td><td>vert</td><td>rouge</td><td>vert</td><td>vert</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Réarement</td><td colspan="4">Boite à bornes type 1:
Réarmement automatique, après refroidissement moteur la pompe se remet en route automatique.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Boite à bornes type 3/5:
Réarmement manuel a effectuer sur la pompe après refroidissement moteur. la pompe se remet en marche.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Boite à bornes type 2:
Si le WSK a été raccordé à un coffret de commande externe, il faut le réarmer également.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Boite à bornes type 4:
Mettre la pompe hors tension après déclenchement de la protection moteur. Laisser la pompe refroidir 8 à 10 mn et remettre la pompe sous tension.</td></tr>
</table>

S'il n'est pas possible de remédier au défaut, veuillez faire appel à votre spécialiste en installations sanitaires ou de chauffage, ou au SAV WILO.

9 Pièces détachées

La commande de pièces de rechange s'effectue auprès de votre distributeur local ou auprès du SAV Wilo.
Pour éviter les demandes de précision et commandes erronées, veuillez indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

Sous réserve de modifications techniques !

1 Algemeen

Inbouw en in bedrijf nemen alleen door vaklui!

1.1 Gebruiksdoel

De circulatiepompen worden gebruikt voor het verpompen van vloeistoffen in

- Verwarming- en warmwater installaties,
- Koel- en koud waterkringlopen,
- Gesloten industriële circulatiesystemen,
- Circulatiesystemen voor drinkwater (alleen geldig voor TOP-Z).

De pompen van de serie TOP-S/-SD/-D mogen niet worden gebruikt voor drinkwater of levensmiddelen.

1.2 Informatie over de prestaties

1.2.1 Typesleutel

TOP-S 25 / 5 EM

Circulatiepomp, natloper
SD → **S**tandaardtype
SD → **S**tandaardtype als dubbelpomp
Z → Drinkwater-Circulatiepomp
D → Constant toerental (max. 1400 1/min)

Nominale aansluitmaat DN van de aanvoerleiding [mm]
Schroefaansluiting: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
Combiflens PN 6/10 bij DN 32, 40, 50, 65
Flensaansluiting PN 6 of PN 16 bij DN 80, 100

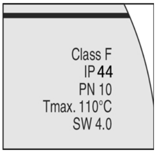
Opvoerhoogte tegen gesloten afsluiter in mWk

EM = monofase motor 1~230 V
DM = driefasen motor 3~400 V (optioneel: 3~230 V met omschakelstekker)

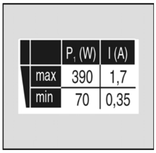
1.2.2 Aansluit- en vermogengegevens

– Letten op de gegevens op het typeplaatje.

Voorbeeld:

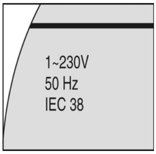


Verklaring:
Klasse isolatiemateriaal
Bescherming IP
PN = nominale druktrap van de pomp
Max. mediumtemperatuur
Softwareversie SW belangrijk voor het aansluiting van de optionele modulen)

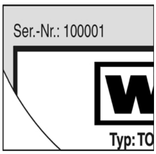


Max. vermogenopname

Max. stroom I



Spanning:
Draaistroom 3~ 400 - 415 V resp. 3~ 230 - 240 V (met omschakelstekker 230 V)
Wisselstroom 1~ 230 - 240 V
Frequentie: 50 Hz



Seriennummer: doorlopende nummering



Serie/pompentype
Artikel nr./Fabricagedatum

Bijv. 04 05
Jaar (2004) Maand (mei)

- Opvoermedia:
  - Drinkwater en water voor levensmiddelen (alleen TOP-Z pompen) overeenkomstig de EEG-drinkwaterrichtlijn. Overeenkomstig de Duitse drinkwaterverordening 2001, moeten pomphuizen in brons (CC 491K) worden toegepast in systemen.
  - Verwarmingswater overeenkomstig VDI 2035,
  - Water en water/glycolmengsels in een mengverhouding tot 1:1. Voor bijmengen van glycol moeten de opvoergegevens van de pomp omwille van de hogere viscositeit naargelang de procentuele mengverhouding worden gecorrigeerd. Alleen merkartikelen met corrosiebeschermende middelen gebruiken, letten op de gegevens van de fabrikant.
  - Bij gebruik van andere media is goedkeuring door WILO vereist.

- Temperatuurbereik van het opvoermedium:

Opvoermedia:	**TOP-S/-SD**	**TOP-Z**	**TOP-D**
Verwarmingswater overeenkomstig VDI 2035	●	●	●
Water en Water-/glycolmengsels in mengverhoudingen tot 1:1	–20°C tot +130°C (kortstondig (2h): +140°C)	–20°C tot +110°C	–20°C tot +130°C (kortstondig (2h): +140°C)
Drinkwater	○	● tot 20 °d: max. +80 °C (kortstondig(2h): +110 °C), **TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:** tot 18 °d: max. +65 °C (kortstondig (2h): +80 °C)	○

●: Toegelaten opvoermedia
○: Niet toegelaten opvoermedia

- Max. toegelaten omgevingstemperatuur: 0 tot +40°C
- De max. oppervlaktetemperatuur van de pomp zal +160°C niet overschrijden.
- Max. bedrijfsdruk aan de pomp: zie typeplaatje.
- Beschermingsklasse IP 44.
- Kleinste aanvoerdruk aan de aanzuigopening van de pomp voor het vermijden van cavitatiegeluiden bij een omgevingstemperatuur van +40°C en een watertemperatuur $T_{max.}$:

TOP-S/-SD								
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z							
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D						
T_{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar					0,3 bar
+110°C	0,8 bar					0,9 bar
+130°C	2,1 bar					2,2 bar

Deze waarden gelden tot 300 m boven de zeespiegel; toeslag voor hoger gelegen plaatsen: 0,01 bar/100 m hoogte toename.

2. Veiligheid

Deze gebruikshandleiding omvat principiële aanwijzingen, waarmee rekening moet worden gehouden bij de plaatsing en het gebruik. Bovendien moet rekening worden gehouden met alle speciale veiligheidsaanwijzingen, die in de volgende paragrafen zijn opgenomen.

2.1 Veiligheidsaanwijzingen

De in deze bedrijfshandleiding opgenomen veiligheidsaanwijzingen, die bij negeren ervan gevaar kunnen opleveren voor personen, zijn aangegeven met het algemeen gevaarsymbool:



en bij een waarschuwing voor elektrische spanning met:



aangeduid.

Bij veiligheidsaanwijzingen, waarvan het negeren gevaar kan opleveren voor de pomp of de installatie en hun functie kan teweegbrengen, is het woord:

OPGELET!

ingevoegd.

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de montage moet voor dit werk voldoende zijn gekwalificeerd.

Elke persoon, die belast is met de plaatsing, de ingebruikname, de bediening, het onderhoud en de inspectie, moet de gebruikshandleiding en in het bijzonder het hoofdstuk „Veiligheid“ hebben gelezen en begrepen.

De omvang van de verantwoordelijkheid, de bevoegdheid en het toezicht van het personeel moeten nauwkeurig zijn geregeld door de gebruiker.

2.3 Gevaren bij niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen

Het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen kan gevaar opleveren voor personen en de instal-

latie. Het niet naleven van de veiligheidsaanwijzingen kan leiden tot het verlies van eender welke verantwoordelijkheid voor schade.
Meer bepaald kan het niet naleven bijvoorbeeld leiden tot de volgende bedreigingen:
– Het falen van belangrijke functies van de pomp/installatie,
– Gevaar voor personen door elektrische en mechanische inwerkingen.

2.4 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker
De bestaande voorschriften voor het vermijden van ongevallen zijn aan te houden.
Gevaar door elektrische energie moet worden uitgesloten. Rekening houden met de voorschriften van het VDE en de plaatselijke energieleverancier.

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor inspectie- en montagewerkzaamheden
De bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen, en eventueel bestaande arbeids-, gebruiks- en veiligheidsvoorschriften van de gebruiker moeten worden aangehouden.
De gebruiker moet er voor zorgen, dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerde en gekwalificeerde vaklui, die door het bestuderen van de bedrijfshandleiding voldoende op de hoogte zijn.
In principe mogen werkzaamheden aan de pomp/installatie alleen tijdens stilstand worden doorgevoerd.
Onmiddellijk na het beëindigen van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beschermingsinrichtingen terug worden aangebracht resp. in gebruik genomen.

2.6 Eigenhandige ombouw en vervaardiging van onderdelen
Veranderingen aan de pomp/installatie zijn alleen toegestaan na overleg en met goedkeuring van de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegelaten toebehoren dienen de veiligheid. Het gebruik van andere delen kan de aansprakelijkheid voor de daaruit ontstane gevolgen opheffen.

2.7 Ontoelaatbare bedrijfsomstandigheden
De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gegarandeerd bij gebruik volgens de bestemming, volgens deel 1 van de bedrijfshandleiding. De op het datablad aangegeven grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en tussenopslag

OPGELET! **Gevaar door onoordeelkundig transport en opslag!**
Bij het transport en de tussenopslag moet de pomp worden beschermd tegen vocht en mechanische beschadiging.

4 Beschrijving van het product en de toebehoren

4.1 Beschrijving van de pomp
De pomp beschikt over een natlopermotor (wisselstroom (1~) of draaistroom (3~). Voor de **net-aansluitspanning en netfrequentie zie typeplaatje,** (par. 1.2.2). Alle roterende delen worden omspoelt door het medium dat zorgt voor de noodzakelijke smering van de glijlagers en rotoras.
Het toerental van de motor is omschakelbaar (niet bij TOP-D). De omschakeling naar het betrokken toerental gebeurt met de hand, naargelang de uitvoering van de klemmenkast, door verdraaien van een schakelaar of door ompluggen van de omschakelstekker (hoofdstuk 6.2). Als accessoire is voor de spanning 3 ~ 230 - 240 V een overeenkomstige omschakelstekker leverbaar.
De indeling van de klemmenkasten van de afzonderlijke pomptypes vindt u in de paragraaf „Klemmenkasten“.

TOP-SD:
Bij een dubbelpomp zijn de beide insteekdelen identiek opgebouwd en zijn ze ondergebracht in een gemeenschappelijk pomphuis.

TOP-Z:
De pompen van deze serie zijn speciaal op de gebruiksomstandigheden bij drinkwater-circulatiesystemen afgestemd. Overeenkomstig de Duitse drinkwaterverordening 2001, moeten pomphuizen in brons (CC 491K) worden toegepast in systemen.

TOP-D:
Het maximale toerental is 1400 $^{1}/min$, toerental constant.

4.1.1 Klemmenkasten

Voor alle pomptypes zijn er zeven klemmenkasten (fig. 4) beschikbaar, die, overeenkomstig tabel 1, aan de verschillende pomptypes worden toegewezen:

Elektr. aansluiting	max. vermogenopname P_1max. (zie gegevens typeplaatje)	Type Klemmenkasten		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	P_1max ≤ 85W	-	-	6
	98W ≤ P_1max ≤ 245W	1	1	7
	330W ≤ P_1max ≤ 400W	2	2	–
	650W ≤ P_1max ≤ 1030W	3	–	–
3~	P_1max ≤ 90W	–	–	6
	100W ≤ P_1max ≤ 245W	4	4	7
	320W ≤ P_1max ≤ 1685W	5	5	–

Tabel 1: Toewijzing klemmenkast - pomptype

De uitrusting van de klemmenkasten wordt weergegeven in tabel 2:

Klemmen-kasttype	Draairichtingcontrole Lamppje (fig. 4, pos. 1)	Storingslampje (fig. 4, pos. 2)	Toerentalomschakeling (fig. 4, pos. 3)
1	–	–	3-traps schakelaar toerental
2	–	–	3-traps schakelaar toerental
3	– [2]	X [1]	2-traps omschakelstekker
4	X (aan binnenzijde)	–	3-traps omschakelstekker
5	X [1]	X [1]	3-traps omschakelstekker
6	X (aan binnenzijde)	–	–
7	X (aan binnenzijde)	–	–

Tabel 2: Uitrusting van de klemmenkasten

[1] De lichtmelding wordt over een gemeenschappelijke lichtgeleider in het deksel gevoerd, zodat ze van buitenaf te zien zijn.

[2] Bij het inschakelen van de netspanning lichten de lampen groen op.

– Het draairichtingcontrole lampje licht groen op als de netspanning is aangesloten en de draairichting correct is, bij de verkeerde draairichting gaat het lampje uit (zie in bedrijf nemen/instellen).
– Het storingslampje licht rood op als de geïntegreerde motorbeveiliging is aangesproken.
– De omschakeling van het toerental is naargelang de klemmenkast anders uitgevoerd. als toerentalschakelaar of als omschakelstekker (zie inbedrijfname/instellen).

4.2 Omvang van de levering

– Pomp
– Inbouw- en bedieningsvoorschriften
– Tweedelige warmte-isolatie (alleen bij afzonderlijke pompen)
– Onderlegringen (alleen bij combiflens DN32-DN65)
– 2 pakkingen (alleen bij schroefaansluiting)

4.3 Toebehoren

De toebehoren moeten afzonderlijk worden besteld.
– Optionele module
– Schakelkast, type SK 601, met tijdschakelaar
– Omschakelstekker voor 3 ~ 230 - 240 V
– Motorbescherming-uitschakelapparaat: SK 602, SK 622 (alleen voor pompen met WSK)

Voor wisselstroomaansluiting:
– Externe condensator met montagetoebehoren

5 Plaatsing/Inbouw

5.1 Montage

– De pomp moet worden opgesteld in een droog, goed geventileerde en vorstvrije ruimte.
– Voor de inbouw van de pomp moeten de beide halve schalen van de warmte-isolatie worden afgenomen.
– De inbouw mag pas gebeuren na het voltooien van alle las- en soldeerwerkzaamheden en het evt. spoelen van de leidingen. Vuil kan de pomp onklaar maken.
– De pomp op een goed toegankelijke plaats monteren, zodat een latere controle of vervanging goed mogelijk is.
– Het is aan te bevelen voor en achter de pomp afsluitkranen te monteren. Hiermee wordt bij het eventueel vervangen van de pomp het aftappen en weer terug vullen van de installatie vermeden. De montage moet zo gebeuren, dat er geen drupwater op de motor van de pomp resp. de klemmenkast kan druppelen.
  – Bij de montage van pompen met een combiflens PN6/10 moet met de volgende richtlijnen rekening worden gehouden (fig. 3):

1. Niet combiflens tegen combiflens monteren.

OPGELET! **Gevaar op lekken!**
De montage van combiflens tegen combiflens is niet toegestaan.

2. Tussen de schroeven-/moerkop en de combiflens **moeten** absoluut de meegeleverde onderlegringen (fig. 3, pos. 1) worden gebruikt.

OPGELET! **Gevaar op lekken!**
– Borgingselementen (bijv. veerringen) zijn niet toegestaan.
– Bij verkeerde montage kan de schroefmoer vast raken in het ovale gat. Hierdoor kan, omwille van een onvoldoende voorspanning van de schroeven, de bruikbaarheid van de flensverbinding worden beïnvloed.

3. Er wordt aanbevolen schroeven te gebruiken voor flensverbindingen met een kwaliteitsklasse van 4.6. Bij gebruik van schroeven uit een ander materiaal als 4.6 (bijvoorbeeld schroeven, uit materiaal 5.6 of nog hoger), mag voor de montage alleen het voor materiaal 4,6 toegelaten aanhaalmoment worden gebruikt.
Toegelaten aanhaalmomenten voor de schroeven:
bij M 12 → 40 Nm,
bij M 16 → 95 Nm

OPGELET! **Gevaar op lekken!**
Indien schroeven worden gebruikt met een grotere treksterkte (≤ 4.6) die niet worden aangespannen met het toegelaten aanspanmoment, kunnen door de grotere voorspanningen in de schroeven bramen optreden aan de kanten van de ovale gaten. Hierdoor verliezen de schroeven hun voorspanning, en kan de flensverbinding gaan lekken.

4. Er moeten voldoende lange schroeven worden gebruikt:

	Draad	min. schroeflengte	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Flensaansluiting PN 6	M12	55 mm	60 mm
Flensaansluiting PN 10	M16	60 mm	65 mm

- Bij de inbouw in open installaties moet de veiligheidsvoorloop (open expansievat) in de toevoerleiding naar de pomp op het leidingstelsel worden aangesloten.
- Zorgen voor een spanningsvrije montage met horizontaal liggende pompas (zie toegelaten inbouwposities volgens fig. 2).
- De stromingsrichting van het medium moet overeenkomen met de richtingspijl op het pomphuis.
- De motor-klemmenkast mag niet naar onder wijzen (zie toegelaten inbouwposities volgens fig. 2). Evt. moet de pompmotor na het lossen van de imbusschroeven worden verdraaid.

OPGELET! **gevaar voor beschadiging van de O-ring!**
Bij het verdraaien van de pompmotor mag de O-ring, die zich bevindt tussen de pompmotor en het pomphuis, niet worden beschadigd. De O-ring moet onverdraaid op de zitting van de pompkop blijven liggen.

- Bij de enkele pomp: De beide halve schalen van de warmte-isolatie aanbrengen en samendrukken, zodat de geleidingsstiften in de tegenover liggende boringen vallen.
- De serie TOP-S/-SD/-D zijn geschikt voor gebruik in koude- en klimaatinstallaties met mediumtemperaturen tot -20°C.
  De meegeleverde warmte-isolatieschalen zijn nochtans alleen geschikt voor verwarmingsinstallaties met mediumtemperaturen vanaf +20°C, omdat deze warmte-isolatieschalen het pomphuis niet volledig diffusiedicht omsluiten.
  Bij gebruik in koude- en klimaatinstallaties moet er door de gebruiker een diffuusdichte isolatie worden voorzien.

OPGELET! **Gevaar op verzameling van condensaat!**
Bij installaties, die worden geïsoleerd, mag alleen het pomphuis van de pomp (indien de fabrieksisolatie niet zou worden gebruikt) worden geïsoleerd. De condenswaterafvoerkanalen in de flens van de pompmotor **moeten** open blijven (fig. 7).

5.2 Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting dient door een erkende installateur, overeenkomstig de geldende voorschriften te worden uitgevoerd.

Gevaar voor stroomstoten!
Gevaar voor stroomstoten!Voor aanvang van de werkzaamheden moeten alle polen van de voedingsspanning worden onderbroken. Omdat er nog een voor personen gevaarlijk spanning aanwezig is (condensatoren), mag het werk aan de module pas na verloop van 5 minuten worden aangevangen (alleen 1~-uitvoering).Controleren of alle aansluitingen (ook potentiaalvrije contacten) spanningsvrij zijn.

- De elektrische aansluiting moet [volgens VDE 0730/deel 1] als een vaste netaansluiting een stekker-inrichting of een alpolige schakelaar met minstens 3 mm contactopening worden uitgevoerd.
- Netzijdige voorzekering: 10 Amp. traag.
- Pomp/installatie conform de voorschriften aarden.
- Bij gebruik van een dubbele pomp is, omwille van de bedrijfszekerheid, voor elke pomp een afzonderlijk uitschakelbare aansluitleiding met een voorzekering van 10 Amp. traag te voorzien.
- Stroomsoort en aansluitspanning moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje.

OPGELET! **Gevaar voor te hoge spanning!**
Bij het aansluiten van een verkeerde spanning kan de motor beschadigt worden.

- De TOP-D pompen zijn voor alle aansluitspanningen met draaistroommotoren uitgevoerd:
  - Voor wisselstroombedrijf 1x230V in Steinmetzschakeling (zie fig 8a),
  - Voor draaistroombedrijf 3x400V in Ster-schakeling (zie fig. 8b),
  - Voor draaistroombedrijf 3x230V in driehoekschakeling (zie fig. 8c).

  Voor de spanningsomschakeling van 400V op 230V moeten de noodzakelijke Ster\driehoek plaatjes te worden omgelegd (zie fig. 8a tot 8c).

OPGELET! **Gevaar voor te hoge spanning!**
Bij het aansluiten van een verkeerde spanning kan de motor beschadigt worden.

- Bij het gebruik van de pomp TOP-D als wisselstroomvariante (1~):
  - De als toebehoren verkrijgbare condensator kan met het meegeleverde bevestigingsmateriaal aan een van de motorbevestigingsschroeven worden gemonteerd (fig. 5). De warmte-isolatie moet ter plaatse van het bevestigingspunt van de condensator worden weggesneden. De condensatoraansluiting moet door de tweede kabelwartel (PG 9) worden gevoerd.
  - Bij gebruik van het schakelapparaat SK-C2 (condensator voor de Steinmetzschakeling in de schakelkast) is een 4-aderige kabel nodig tussen de schakelkast en de pomp; hij moet door kabelwartel (PG 13,5) worden gevoerd.
- Netaansluiting en de aansluiting (zie gegevens typeplaatje) van het uitschakelapparaat SK 602/SK 622 en SK-C2, overeenkomstig de aansluitschema's (fig 8d tot 8h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: P_1max ≤ 85 W motorklemmen in Driehoekschakeling, angebouwde condensator, of naar keuze met condensatorschakelkast SK-C2,

Fig. 8 e: 3~400V: 100 W ≤ P_1max ≤ 245 W, motorklemmen in Sterschakeling, met WSK,

Fig. 8 f: 3~230V: 100 W ≤ P_1max ≤ 245 W, motorklemmen in Driehoekschakeling, met WSK,

Fig. 8 g: 1~230V: 98 W ≤ P_1max ≤ 245 W, motorklemmen in Driehoekschakeling, met WSK, en aangebouwde condensator

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: 330 W ≤ P_1max ≤ 400 W, met WSK

- Bij gebruik van de pomp in installaties met watertemperaturen hoger dan 90°C moet een overeenkomstig hittebestendige aansluitkabel worden gebruikt.
- De aansluitkabel moet zo worden gelegd, dat de buizen en/of de pomp- en het motorhuis in geen geval worden geraakt.
- Om de bescherming tegen druppelwater en de trekontlasting van de kabelwartel (PG 13,5) te verzekeren, moet er een aansluitleiding met een buitendiameter van 10 - 12 mm worden gebruikt, te monteren zoals weergegeven in fig. 6. Tevens moet de kabel in de nabijheid van de wartels, voor de afvoer van druppelwater, als een aflopende lus worden gebogen.
- Bij de pompen met het klemmenkast, type 3 en 5 (fig. 4) staat voor een externe melding aan een beheersysteem een verzamel storingsmelding "SSM" als potentiaalvrij verbreekcontact, contactbelasting 250VAC/1Amp. ter beschikking. Het contact opent, als de geïntegreerde motorbeveiliging de motor spanningsvrij geschakeld heeft. Na de handmatige reset (fig. 4, pos. 4) aan de pomp sluit het contact weer en de storingsmelding is gereset. Wordt de verzamel storingsmelding "SSM" in een externe Wilo schakel-/regelkast aan de klemmen "WSK" (klemmen 15, 10) aangesloten, moet de opgetreden storing eerst aan de pomp en daarna aan de schakel-/regelkast worden gereset.
- Frequentie-omvormerbedrijf: De draaistroommotoren van de serie TOP-S/-SD/-Z kunnen op een frequentieomvormer worden aangesloten. Bij gebruik met frequentieomvormers moeten uitgangsfilters voor het beperken van het geluid en ter onderdrukking van schadelijke spanningspieken worden gebruikt.

Voor het onderdrukken van het geluid worden sinusfilters (LC-filters) aangeraden in de plaats van du/dt-filters (RC-filters).

De volgende grenswaarden moeten worden aangehouden:
- Snelheid van de spanningsstijging du/dt<500V/ms
- Spanningspieken û<650V

Er mag niet beneden de volgende grenswaarden op de aansluitklemmen van de pomp worden aangesloten:
- U_{min} = 150V
- f_{min} = 30Hz,

Bij lage uitgangsfrequenties van de frequentieomvormer kan het controlelampje voor de draairichting van de pomp uitgaan.

5.2.1 Motorbeveiliging

Pomp met Klemmenkastentype		Uitschakeling	SSM	Reset
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 (P1max ≤ 245 W)	Interne onderbreking van de motorspanning	–	Automatisch na afkoeling van de motor
	2 (330 W ≤ P1max ≤ 400 W)	WSK en extern uitschakelkast (SK602 / SK622 of andere schakel-/regelkast)	–	Na afkoeling van de motor handmatig op het uitschakelapparaat
	3 (650 W ≤ P1max ≤ 1030 W)	Alpolige afschakeling door geintegreerde uitschakelelektronica.	Uitschakeling van de SSM volgt parallel aan de afschakeling van de geintegreerde uitschakelelektronica.	Na afkoeling van de motor handmatig aan de pomp
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 (P1max ≤ 245 W)	Ìnterne onderbreking van een motorfase	–	- Netspanning onderbreken - Motor laten afkoelen - Netspanning inschakelen
	5 (320 W ≤ P1max ≤ 1685 W)	Alpolige afschakeling door geintegreerde uitschak-elelektronica.	Uitschakeling van de SSM volgt parallel aan de afschakeling van de geintegreerde uit-schakelelektronica.	Na afkoeling van de motor handmatig aan de pomp
TOP-D	6 (P1max ≤ 90 W)	–	–	–
	7 (100 W ≤ P1max ≤ 245 W)	WSK en extern uitschakelapparaat (SK602 / SK622, of andere schakel-/regelkast)	–	Na afkoeling van de motor hand-matig op het uitscha-kelapparaat.

– De instelling van de evt. beschikbare thermische beveiliging moet gebeuren op de maximale stroom (zie typeplaatje) van het betreffende toerental, waarop de pomp wordt gebruikt.

6 In bedrijf nemen

6.1 Vullen en ontluchten

De installatie op de juiste manier vullen en ontluchten. Het ontluchten van de rotorruimte van de pomp gebeurt zelfstandig, na een korte gebruiksduur. Het kortstondig droog lopen beschadigt de pomp niet. TOP-S/-SD/-Z pompen met ontluchtingsschroeven kunnen desgewenst als volgt worden ontlucht:

– Pomp uitschakelen.
– De afsluitkraan aan de drukzijde van de pomp sluiten.

Gevaar voor verbranding!
Naargelang de temperatuur van het medium en de systeemdruk kan er bij het volledig openen van de ontluchtingsschroef heet medium onder hoge druk vrijkomen in resp. vloeibare of dampvormige toestand.

– Elektrische onderdelen beschermen tegen het vrijkomende water.
– Ontluchtingsschroef (fig. 1, pos. 1) voorzichtig openen met geschikt gereedschap.
– De as van de motor meermaals met de schroevendraaier voorzichtig terugduwen.
– Na 15 tot 30 s de ontluchtingsschroef terug aandraaien.
– Pomp inschakelen.
– Afsluitkraan terug openen.

OPGELET! **Gevaar de pomp te beschadigen!**
De pomp kan bij geloste ontluchtingsschroef blokkeren naargelang de hoogte van de bedrijfsdruk.

OPGELET! **Gevaar de pomp te beschadigen!**
De vereiste aanvoerdruk moet aan de zuigzijde van de pomp voorhanden zijn!

Gevaar voor verbranden bij aanraken van de pomp!
Naargelang de bedrijfstoestand van de pomp resp. de installatie (de temperatuur van het medium) kan de hele pomp zeer heet worden.

6.2 Instelling

– Controle van de draairichting bij 3~: De draairichting wordt, naargelang de klemmenkast, door een lampje op resp. in de klemmenkast (fig. 4, pos. 1) aangegeven. Het lampje licht groen op als de draairichting juist is. Bij verkeerde draairichting blijft het lampje gedoofd. Ter controle van de draairichting de pomp kort inschakelen. Bij verkeerde draairichting als volgt handelen:
  – De pomp spanningsvrij schakelen.
  – 2 willekeurige fasen omruilen in de klemmenkast.
  – Draaistroommotoren, die met behulp van een steinmetz schakeling zijn aangesloten op een wisselstroomnet, kunnen bij verkeerd aangesloten condensatoren in de verkeerde richting draaien. In dat geval moeten de condensatoraansluitingen W2 en V2 worden opgeruild (gestippeld getekend in fig. 8 a en 8 g).
    Bij het gebruik van de SK-C2 moeten de aansluitingen U1 en V1 worden omgeruild (fig. 8 d).
  – De pomp terug in bedrijf nemen.
– **Omkeren van de draairichting:**
  Bij 1~; pompen met klemmenkasttype 1 ,2 (Fig.4): Klemmenkastdeksel na het lossen van de bevestigingsschroeven afnemen, 3-standen schakelaar binnenin (fig. 4, Pos. 3) op het symbool van het gewenste toerental in de klemmenkast instellen.
  Bij 1~ en 3~pompen met klemmenkasttype; 3, 4, 5 (Fig.4):
  Klemmenkastdeksel na het lossen van de bevestigingsschroeven afnemen, omschakelstekker (fig. 4, pos. 3) alleen wegnemen bij uitgeschakelde pomp, en terug zo opbrengen dat het symbool van het gewenste toerental in de klemmenkast door de overeenkomstige pijl van de omschakelstekker wordt aangegeven.
  Het ingestelde toerental kan ook bij gesloten klemmenkastdeksel door een venster worden afgelezen.

OPGELET! **Gevaar de pomp te beschadigen!**
Indien bij een dubbele pomp de beide afzonderlijke pompen lopen (parallelbedrijf), moeten de ingestelde toerentallen van beide pompen hetzelfde zijn.

7 Onderhoud/Service

Gevaar voor stroomstoten!
Voor alle onderhouds- en installatiewerkzaamheden alle polen van de pomp spanningsvrij maken, en beveiligen tegen onbevoegd terug inschakelen.

Gevaar voor stroomstoten!
Bij hoge watertemperaturen en systeemdrukken de pomp eerst laten afkoelen.

OPGELET! **Gevaar op lekken!**
Indien bij onderhouds- of installatiewerkzaamheden de pompmotor van het pomphuis wordt gescheiden, moet de O-ring, die zich tussen de pompmotor en pomphuis bevindt, door een nieuw exemplaar worden vervangen. Bij de montage van de pompmotor moet worden gelet op een juiste ligging van de O-ring.

8 Storingen, oorzaken en oplossingen

<table>
<tr><th>Storing</th><th>Oorzaak</th><th>Oplossing</th></tr>
<tr><td rowspan="3">De installatie maakt lawaai</td><td>Lucht in de installatie.</td><td>Installatie onlucht.</td></tr>
<tr><td>Capaciteit of opvoerstroming van de pomp is te groot.</td><td>Pompcapaciteit door omschakelen op lager toerental verminderen.</td></tr>
<tr><td>Capaciteit of opvoerhoogte van de pomp is te groot.</td><td>Pompcapaciteit door omschakelen op lager toerental verminderen.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">De pomp maakt lawaai</td><td>Kavitatie in de pomp door onvoldoende toeloopdruk.</td><td>Drukhoudsysteem en systeemdruk controleren (denk aan grenswaarden).</td></tr>
<tr><td>Verontreinigingen in pomphuis of waaier.</td><td>Verontreinigingen na demontage pompinsteekdeel verwijderen.</td></tr>
<tr><td>Lucht in de pomp.</td><td>Pomp en installatie ontluchten.</td></tr>
<tr><td>Afsluitkranen zij niet volledig geopend.</td><td>Afsluitkranen volledig openen.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Capaciteit van de pomp is onvoldoende</td><td>Verontreinigingen in pomphuis of waaier.</td><td>Verontreinigingen na demontage pompinsteekdeel verwijderen.</td></tr>
<tr><td>Stromingsrichting verkeerd.</td><td>Druk- en zuigzijde van de pomp omdraaien. Let op de richting van de pijl op het pomphuis.</td></tr>
<tr><td>Afsluitkranen zij niet volledig geopend.</td><td>Afsluitkranen volledig openen.</td></tr>
<tr><td>Draairichting verkeerd</td><td>Elektrische aansluiting in de klemmenkast corrigeren:</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Alleen bij 3~) Klemmenkastentyp 4/5:</td></tr>
<tr><td>controlelampje uit</td><td>Twee willekeurige fasen aan de netklemmen omruilen;</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Alleen bij 1~) Klemmenkastentyp 6/7:</td></tr>
<tr><td>controlelampje uit</td><td>Ansluiting van de condensator corrigeren;</td></tr>
<tr><td colspan="2">(Alleen bij 3~) Klemmenkastentyp 6/7:</td></tr>
<tr><td>controlelampje uit</td><td>Twee willekeurige fasen aan de netklemmen omruilen;</td></tr>
</table>

Storing	Oorzaag	Oplossing
De Pomp loopt niet bij ingeschakelde stroomtoevoer	Elektrische zekering defect/is aangesproken.	Elektrische zekering vervangen/ inschakelen. Bij herhaling: – pomp op elektrische defecten controleren. – Netkabel naar pomp en elektrische aansluiting controleren.
	FI-beveiligingschakelaar is aangesproken.	FI-beveiligingschakelaar inschakelen. Bij herhaling: – pomp op elektrische defecten controleren. – Netkabel naar pomp en elektrische aansluiting controleren.
	Onderspanning	Spanning aan de pomp controleren (zie gegevens typeplaatje).
	Motorwikkelingschade	Contact opnemen met Servicedienst.
	Klemmenkast defect	Contact opnemen met Servicedienst.
	Condensator defect (alleen bij 1~). Klemmenkasttypes 1/2/3/6/7	Condensator vervangen.
	Toerenkeuze stekker ontbreekt. Klemmenkasttype 3/4/5	Toerenkeuze stekker monteren.
	Klemmenplaatjes/bruggen niet/fout gemonteerd. Klemmenkasttype 6/7 in 1~ en 3~-bedrijf: Groene LED aan	Klemmenplaatjes correct monteren, zie aansluitschema fig. 8a-g.

Storing	De pomp loopt bij ingeschakelde stroomtoevoer niet.			
	De motorbeveiliging schakelde de pomp uit, omwille van:			
Oorzaag	**a)** Bij afschakeling wegens hydrauli-sche overbelasting van de pomp.	**b)** Bij afschakeling wegens blokkeren van de pomp.	**c)** Bij afschakeling wegens te hoge temperatuur van het medium.	**d)** Bij afschakeling wegens te hoge omgeving temperatuur.
Oplossing	**a)** Pomp drukzijdig inregelen.	**b)** Onluchting schroef verwijderen en de pomp met behulp van een schroevendraaier in de sleuf van de pompas gangbaar maken. **Alternatief:** Pompmotor demonteren en deblokkeren door draaien van de waaier. Indien deblokkeren niet mogelijk is, contact opnemen met servicedienst.	**c)** Temperatuur van het medium verlagen, zie gegevens op het typeplaatje.	**d)** Omgeving temperatuur, verlagen door bijv. isoleren van leidingen en armaturen.

Anwijzing	Aanwijzing van de lampjes in de klemmenkast						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	rood	groen	rood	groen	groen

Storingsreset	
	Klemmenkasttype 1: Auto reset, na afkoeling van de motor loopt de pomp automatisch weer aan.
	Klemmenkasttype 3/5: Na afkoeling van de motor kan de storing met de resetknop handmating worden teruggezet. De pomp loopt weer aan.
	Klemmenkasttype 2: Wordt de WSK in een externe Schakelkast aangesloten, moet deze worden teruggezet.
	Klemmenkasttype 4: Na aanspreken van de motorbeveiliging de Netspanning onderbreken. Pomp ca. 8 - 10 min. laten afkoelen daarna weer inschakelen.

Indien de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen, wendt u zich a.u.b. tot uw sanitair- en verwarmingsspecialist of de WILO-servicedienst.

9 Onderdelen

Het bestellen van onderdelen gebeurt via de plaatselijke vakhandel en/of de Wilo-servicedienst.
Bij de bestelling van onderdelen moeten alle gegevens van het typeplaatje worden opgegeven.

Technische wijzigingen voorbehouden!

1 Generalidades

El montaje y la puesta en marcha deben ser realizados sólo por personal cualificado.

1.1 Aplicaciones

Las bombas circuladoras han sido diseñadas para bombear líquidos en

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- circuitos de agua de refrigeración y de agua fría,
- circuitos industriales cerrados,
- sistemas de circulación para el agua caliente sanitaria (aplicable únicamente a la bomba TOP-Z).

⚠ Las bombas de las series TOP-S/-SD/-D no pueden utilizarse para impulsar agua potable ni en el ámbito alimentario.

1.2 Datos sobre el producto

1.2.1 Claves del tipo

TOP-S 25 / 5 EM

Bomba circuladora de rotor húmedo → TOP
S → Bomba estándar
SD → Bomba doble estándar
Z → Bomba de recirculación de agua caliente sanitaria
D → Constante de velocidad de rotación (máx. 1400 rpm)

Diámetro nominal DN de la tubería de conexión [mm]
Conexión roscada:
20 (Rp fl), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1⁄)
Brida combinada PN 6/10 para DN 32, 40, 50, 65
Conexión embridada PN 6 o PN 16 para DN 80, 100

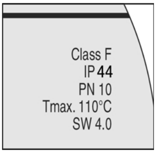
Altura de impulsión a caudal cero en m.c.a.

EM = Motor monofásico 1~230 V
DM = Motor trifásico 3~400 V
(opcional: conexión trifásica 3~230 V con enchufe conmutador)

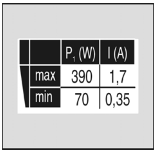
1.2.2 Datos técnicos

– **Respete los datos que constan en la placa de características de la bomba.**

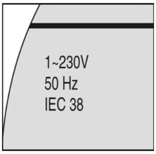
Ejemplo: Descripción:



Clase de aislamiento
Tipo de protección IP
PN = Presión nominal de la bomba
Temperatura máx. del medio de impulsión
Versión del software SW (importante para la conexión de módulos opcionales)

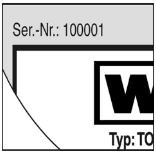


Potencia absorbida máx. P1 máx.
Intensidad máx. I



Tensión:
Corriente trifásica
3~ 400 - 415 V o
3~ 230 - 240 V (con enchufe conmutador 230 V

Corriente monofásica
1~ 230 - 240 V
Frequencia: 50Hz



N° de serie:
cutiva numeración conse



Serie/Modelo de bomba
Referencia/Fecha de fabricación
p.e. 04 05
Anõ (2004) Mes(mayo)

- Medios de impulsión:
  - Agua potable y agua para la industria alimentaria según el Real Decreto 140/2003 (únicamente bombas TOP-Z). Según la Directiva Alemana sobre Agua Potable del 2001, se deben utilizar bombas con cuerpos hidráulicos en bronce (CC 491K).
  - Agua de calefacción según VDI 2035,
  - Agua y mezclas de agua/glicol con hasta un 50% de glicol. En caso de mezclas con mayor porcentaje de glicol, los datos de funcionamiento de la bomba deben corregirse debido a la mayor viscosidad, en función de la dosificación en porcentaje. Utilice sólo productos de marca que estén provistos de inhibidores contra la corrosión. Respete siempre estrictamente las instrucciones del fabricante
- En caso de que se utilicen otros líquidos, debe obtenerse la autorización de WILO

- Rango de temperaturas para el medio de impulsión:

Fluidos	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Agua de calefacción según VDI 2035 Agua y mezcla de agua/glicol en proporción de hasta 1:1	● –20°C hasta +130°C (período corto (2h): +140°C)	● –20°C hasta +110°C	● –20°C hasta +130°C (período corto (2h): +140°C)
Agua potable	○	● hasta 20 °d: máx. +80 °C (período corto(2h): +110 °C), **TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:** hasta 18 °d: máx. +65 °C (período corto (2h): +80 °C)	○

●: Medio de impulsión admisible
○: Medio de impulsión no admisible
- Temperatura ambiente: 0°C hasta +40°C.
- La temperatura máx. de la superficie de la bomba no superará los +160°C.
- Presión máx. de trabajo en la bomba: véase placa de características
- Tipo de protección IP 44
- Presión mínima en la boca de aspiración de la bomba para evitar los ruidos causados por la cavitación con una temperatura ambiente de +40°C y una temperatura máxima del agua Tmáx.:

TOP-S/-SD

$T_{máx}$	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z

$T_{máx}$	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D

$T_{máx}$	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar					0,3 bar
+110°C	0,8 bar					0,9 bar
+130°C	2,1 bar					2,2 bar

Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar; añádase 0,01 bar por cada 100 m adicionales.

2. Seguridad

Estas instrucciones contienen información fundamental acerca de las medidas de seguridad que se deben adoptar a la hora de la instalación y de la puesta en marcha. Además, deben respetarse las advertencias de seguridad específicas indicadas en las siguientes secciones.

2.1 Señalización de las advertencias

Las advertencias de seguridad mencionadas en las presentes instrucciones que, en caso de incumplimiento, implican peligro para las personas, están señaladas con el símbolo:



En caso de aviso relativo al voltaje eléctrico, el símbolo indicado es el siguiente:



A las instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento puede suponer un peligro para la bomba / instalación se adjunta la palabra:

ATTENTION!

2.2 Cualificación del personal

El personal encargado de la utilización, mantenimiento, inspección y montaje debe poseer las cualificaciones requeridas para este tipo de trabajos. Toda persona encargada de la instalación, puesta en servicio, mando, mantenimiento e inspección, debe haber leído y entendido bien las instrucciones de puesta en marcha y, en especial, el apartado titulado "Seguridad".

El titular de la instalación debe delimitar y definir claramente las responsabilidades y la supervisión del personal.

2.3 Peligros en caso de incumplimiento de las advertencias

El incumplimiento de las advertencias de seguridad puede implicar un grave riesgo para las personas y para la bomba o instalación. A su vez, puede tener como consecuencia la pérdida de todo derecho a indemnización por daños ocasionados (garantía).
El incumplimiento puede traer consigo, entre otros, los siguientes peligros:
- Failure of important pump or installation functions,
- Injury resulting from electrical or mechanical factors.

2.4 Advertencias para el usuario

Se deben respetar las normas nacionales vigentes para la prevención de accidentes.
También debe excluirse cualquier posibilidad de entrar en contacto con tensión eléctrica. Deben cumplirse las directrices de la UNE y de la compañía local de suministro eléctrico.

2.5 Advertencias para trabajos de inspección y montaje

Deben cumplirse las directrices nacionales con el fin de excluir todo riesgo de accidente, así como las posibles reglas internas definidas por el titular de la instalación en materia de trabajo, funcionamiento y seguridad.
Al titular de la instalación le incumbe la responsabilidad de encargar la inspección y el montaje a un especialista autorizado y cualificado que conozca bien las presentes instrucciones.
Cualquier trabajo que se lleve a cabo en la bomba o en la instalación exige su previa desconexión.
Inmediatamente después de concluirse los trabajos, todos los dispositivos de seguridad y protección han de volver a colocarse en su sitio y ponerse en servicio.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Cualquier modificación que se pretenda efectuar en la bomba o instalación requiere la previa autorización del fabricante. La utilización de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza una mayor seguridad. El fabricante queda eximido de toda responsabilidad por los daños ocasionados por repuestos no autorizados.

2.7 Aplicaciones no autorizadas

La seguridad de funcionamiento de la bomba o instalación suministrada se garantiza siempre y cuando se cumpla lo expuesto en el apartado 1 de las instrucciones de funcionamiento. Los valores límite que figuran en el catálogo o en la ficha técnica no deben ser nunca ni superiores ni inferiores a los especificados.

3 Transporte y almacenaje

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
El montaje de una brida combinada con otra brida combinada no está permitido.

4 Descripción del producto y sus accesorios

4.1 Descripción de la bomba

La bomba está equipada con un motor de rotor húmedo (corriente monofásica (1~) o trifásica (3~), **véase la placa de características para la tensión de conexión y la frecuencia de red,** (apdo. 1.2.2)), en el que todas las piezas giratorias están sumergidas en el medio de impulsión. Según el tipo de construcción, el medio de impulsión asegura la lubricación del eje del rotor y de los cojinetes.
El motor permite elegir entre varias velocidades (no en el caso de la bomba TOP-D). El cambio de una velocidad a otra se realiza de forma manual, según la caja de bornes, girando el selector o el enchufe conmutador (apdo. 6.2). Para la tensión 3 ~ 230 - 240 V, es posible adquirir un enchufe conmutador especial como accesorio.
La correlación de las cajas de bornes con las distintas bombas viene explicada en la sección "Caja de bornes".

TOP-SD:
En el caso de una bomba doble, los dos motores son idénticos, montados en una misma carcasa de bomba.

TOP-Z:
Las bombas de esta serie están especialmente adaptadas a las condiciones de funcionamiento en los sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria. Según la Directiva Alemana sobre Agua Potable del 2001, se deben utilizar bombas con cuerpos hidráulicos en bronce (CC 491K).

TOP-D:
La velocidad de giro máxima es de 1.400 rpm, velocidad constante.

4.1.1 Cajas de bornes

Para todos los tipos de bombas, existen en total siete cajas de bornes (Fig. 4) que se corresponden a los tipos de bombas según la tabla 1:

Connexión eléctrica	Potencia absorbida máx. P_1máx. (véase placa de características)	Tipo de caja de bornes		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	P_1máx ≤ 85W	-	-	6
	98W ≤ P_1máx ≤ 245W	1	1	7
	330W ≤ P_1máx ≤ 400W	2	2	–
	650W ≤ P_1máx ≤ 1030W	3	–	–
3~	P_1max ≤ 90W	–	–	6
	100W ≤ P_1máx ≤ 245W	4	4	7
	320W ≤ P_1máx ≤ 1685W	5	5	–

Tabla 1: Correspondencia de las cajas de bornes - Tipo de bomba (véase también Fig. 4).

El equipamiento de las cajas de bornes viene indicado en la tabla 2:

Tipo de caja de bornes	Piloto de sentido de giro (Fig. 4, pos. 1)	Piloto de fallo (Fig. 4, pos. 2)	Cambio de velocidad (Fig. 4, pos. 3)
1	–	–	Conmutador selectivo, 3 velocidades
2	–	–	Conmutador selectivo, 3 velocidades
3	– [2]	X [1]	Enchufe conmutador, 2 velocidades
4	X (dentro del módulo)	–	Enchufe conmutador, 3 velocidades
5	X [1]	X [1]	Enchufe conmutador, 3 velocidades
6	X (dentro del módulo)	–	–
7	X (dentro del módulo)	–	–

Tabla 2: Equipamiento de las cajas de bornes

[1] Los pilotos están conectados con la tapa por medio de un conducto de luz común para que sean igualmente visibles desde el exterior.

[2] Con la alimentación conectada, el piloto se enciende en color verde.

– El piloto de control de sentido de giro se enciende en color verde cuando existe tensión y el sentido de giro es correcto; en caso de que el sentido de giro sea incorrecto, el piloto de control permanece apagado (véase Puesta en marcha / Ajuste).
– El piloto de fallo se ilumina en rojo cuando la protección del motor integrada se ha disparado.
– El cambio de velocidad se realiza de forma diferente en función de la caja de bornes: bien por medio de un conmutador selectivo de velocidad, bien mediante un enchufe conmutador (véase Puesta en marcha / Ajuste).

4.2 Suministro
- Bomba completa
- Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Coquilla de aislamiento térmico en dos piezas (sólo para las bombas simples)
- Arandelas de fijación (únicamente para las bridas combinadas DN32-DN65)
- 2 juntas (únicamente para las bombas roscadas)

4.3 Accesorios
Los accesorios deben encargarse por separado.
- Módulos opcionales
- SK 601, reloj programador
- Enchufe conmutador para 3 ~ 230 - 240 V
- Dispositivo de disparo para la protección completa del motor: SK 602, SK 622 (sólo para las bombas provistas de un contacto de protección del bobinado WSK)

Para la TOP-D con alimentación monofásica:
- Condensador externo con accesorio de montaje

5 Instalación / Montaje

5.1 Montaje
- La bomba debe montarse en un lugar seco, bien ventilado y resguardado de las heladas.
- Antes del montaje, retire las dos coquillas termoaislantes (bombas simples)
- La bomba no debe instalarse antes de que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura y lavado de las tuberías. Las impurezas pueden alterar el funcionamiento de la bomba.
- Instale la bomba en un lugar de fácil acceso de modo que resulte fácil proceder posteriormente a su inspección o sustitución.
- Se recomienda instalar válvulas de corte tanto antes como después de la bomba. Esto permitirá no tener que vaciar y rellenar la instalación si se cambia la bomba.
  El montaje se debe efectuar de manera que las posibles fugas de agua no goteen encima de la caja de bornes o el motor de la bomba.
- Para el montaje de las bombas con brida combinada PN6/10, deben observarse las siguientes recomendaciones (Fig. 3):
  1. No conecte bridas combinadas con otras bridas combinadas.

     ¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
     El montaje de una brida combinada con otra brida combinada no está permitido.
  2. Es indispensable utilizar las arandelas suministradas entre la cabeza de tornillo/ cabeza de tuerca y la brida combinada (Fig. 3, pos. 1).

     ¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
     - No se admiten elementos de seguridad (por ejemplo, arandelas elásticas).
     - En caso de que el montaje sea incorrecto, la tuerca puede agarrotarse en el agujero ovalado. Por consiguiente, la funcionalidad de las tuercas puede verse mermada debido a una tensión inicial insuficiente.
  3. Se recomienda colocar tornillos para conexiones embridadas con una clase de resistencia de 4.6. Si utiliza tornillos con otra clase de resistencia (por ejemplo, tornillos de clase 5.6 o superior), sólo debe emplear el par de apriete admisible para tornillos de acuerdo con la clase 4.6 para el montaje.
     Pares de apriete para los tornillos:
     para M 12 → 40 Nm,
     para M 16 → 95 Nm,

     ¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
     Si se aprietan tornillos de mayor resistencia (≥ 4.6) sin tener en cuenta los pares de apriete admisibles, los laterales de los agujeros ovalados pueden astillarse debido a la tensión inicial superior. Por consiguiente, los tornillos pierden su tensión inicial, con la posibilidad de que disminuya la estanqueidad de la conexión embridada.
  4. Es conveniente utilizar tornillos suficientemente largos:

	Rosca	Largo mín. de los tornillos	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Brida PN 6	M12	55 mm	60 mm
Brida PN 10	M16	60 mm	65 mm

– Si instala la bomba en la ida de un sistema abierto, la tubería de expansión debe desviarse delante de la bomba (DIN EN 12828).
– Realice el montaje libre de tensiones y con el eje de la bomba en posición horizontal (véase posiciones de montaje en Fig. 2).
– La flecha sobre la carcasa de la bomba indica el sentido de flujo del medio de impulsión.
– La caja de bornes no debe estar orientada hacia abajo (véase posiciones de montaje autorizadas en Fig. 2). En caso necesario, haga girar el motor sobre la carcasa tras soltar los tornillos.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de daño de la junta tórica!** Tenga cuidado de no dañar la junta tórica que se encuentra entre la brida del motor y la carcasa de la bomba cuando gire el motor. La junta tórica debe permanecer en su asiento en la brida orientado hacia el rodete y no debe torcerse.

– Para la bomba simple: Coloque las dos coquillas termoaislantes una enfrente de otra para poder encajarlas correctamente.
– Las series TOP-S/-SD/-D son aptas para su utilización en instalaciones de climatización y refrigeración con temperaturas del medio de impulsión de hasta -20°C.
Sin embargo, las coquillas termoaislantes incluidas en los suministros sólo están autorizadas para los sistemas de calefacción con temperaturas del medio de impulsión por encima de +20°C, pues dichas coquillas no son estancas a la difusión.
El usuario debe prever un aislamiento estanco a las difusiones en el caso de una utilización en instalaciones de climatización y refrigeración.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de acumulación de agua condensada!** En caso de que se aísle la instalación, sólo debe aislarse la carcasa de la bomba (cuando no se puede utilizar el aislamiento estándar). Los orificios para evacuación de agua condensada en la brida del motor **deben** permanecer abiertos (Fig. 7).

5.2 Conexión eléctrica



La conexión eléctrica la debe llevar a cabo un electricista cualificado de acuerdo con las normas en vigor.



¡Riesgo de descarga eléctrica!
Antes de realizar trabajos de mantenimiento en la bomba, debe cortarse la tensión de alimentación en todos los polos. Los trabajos en el módulo sólo podrán empezar al cabo de 5 minutos debido a la tensión residual (condensador) que puede constituir una amenaza para las personas (sólo en la versión monofásica).Compruebe que todas las conexiones (incluidos los contactos sin potencial) son libres de tensión.

– La conexión eléctrica debe ir por una instalación fija (según VDE 0730-1) que tenga una clavija o un interruptor para todos los polos con una abertura de contacto de al menos 3 mm.
– Protección mediante fusibles: 10 A, lentos.
– La bomba y la instalación deben conectarse a tierra según la normativa vigente.
– Si emplea una bomba doble debe utilizar por razones de seguridad una línea de alimentación para cada bomba y protegerla con un fusible de 10 A de acción lenta.
– Compruebe que el tipo de corriente y la tensión de alimentación coinciden con los datos que figuran en la placa de características.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de sobretensión!** Una tensión errónea puede dañar el motor.

– Las bombas TOP-D están equipadas para todas las tensiones de conexión con motor trifásico:
  – Para un funcionamiento con corriente monofásica 1~230V, conexión Steinmetz (Fig. 8 a),
  – Para un funcionamiento con corriente trifásica 3~400V, conexión en estrella (Fig. 8 b),
  – Para un funcionamiento con corriente trifásica 3~230V, conexión en triángulo (Fig. 8 c).
  Para pasar de 400V a 230V, deben modificarse los puentes Y-Δ (Fig. 8 a hasta 8 c).

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de sobretensión!**
Una tensión errónea puede dañar el motor.

- Si se utiliza la bomba TOP-D como variante monofásica (1~):
  - El condensador disponible como accesorio debe montarse en uno de los tornillos de fijación del motor por medio de la arandela de fijación suministrada (Fig. 5). El aislamiento térmico debe recortarse en esta área al nivel del cuello. El cable de conexión del condensador debe pasar a través del segundo prensaestopas (PG 9).
  - Si se utiliza el cuadro de control SK-C2 (condensador para una conexión Steinmetz en un cuadro de control), es necesario un cable cuatrifilar desde el cuadro de control hasta la bomba, teniendo que pasar éste a través del prensaestopas (PG 13,5).
- Realice la conexión a la red eléctrica así como la conexión (observe los datos que constan en la placa de características) del dispositivo de disparo SK 602 / SK 622 y SK-C2 de acuerdo con los esquemas de conexión (Fig. 8 d - 8 h):

TOP-D

Fig. 8 d: 1~230V: P_1máx ≤ 85 W bornes del motor con conexión en triángulo, condensador acoplado, u opcionalmente con cuadro de condensador SK-C2,

Fig. 8 e: 3~400V: 100 W ≤ P_1máx ≤ 245 W, bornes del motor con conexión en estrella, con clixon (WSK),

Fig. 8 f: 3~230V: 100 W ≤ P_1máx ≤ 245 W, bornes del motor con conexión en triángulo, con clixon (WSK),

Fig. 8 g: 1~230V: 98 W ≤ P_1máx ≤ 245 W, bornes del motor con conexión en triángulo, con clixon (WSK), condensador integrado.

TOP-S/-SD/-Z

Fig. 8 h: 1~230V: 330 W ≤ P_1máx ≤ 400 W, con clixon (WSK)

- Cuando se coloca la bomba en instalaciones en las que la temperatura del agua excede los 90°C, debe usarse un cable de conexión resistente al calor.
- El cable de conexión debe colocarse de manera que nunca entre en contacto con la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para la protección contra goteo y esfuerzo de tracción en el prensaestopas (PG 13,5) se requiere un cable de alimentación con un diámetro exterior lo suficientemente amplio (10 - 12 mm), para el montaje véase Fig. 6. Adicionalmente, doble el cable cerca del prensaestopas, formando un lazo para la evacuación de gotas de agua.
- Las bombas con las cajas de bornes 3 y 5 (Fig. 4) disponen de un contacto de indicación general de avería (SSM, contacto de reposo libre de potencial, carga de contacto admisible 250 VCA / 1 A). El contacto se abre cuando la protección integrada del motor desconecta la alimentación del motor. El contacto se cierra después del rearme manual en la bomba (Fig. 4, Pos. 4).
  Si los bornes de indicación conjunta de avería SSM se conectan a la conexión "WSK" en un dispositivo de control y regulación WILO (bornes 10,15), entonces deberá rearmar una hipotética avería en primer lugar en la bomba y después en el dispositivo de control y regulación.
- Funcionamiento con variador de frecuencia: Los motores trifásicos de las versiones TOP-S/-SD/-Z pueden conectarse a un variador de frecuencia. En caso de funcionamiento con variadores de frecuencia, deben utilizarse filtros de salida para reducir el ruido y evitar picos de tensión perjudiciales.
  Para reducir el ruido se recomienda utilizar un filtro LC en lugar de un filtro RC.

Deben respetarse los siguientes valores límite:
- Rampa de aumento de tensión $du/dt < 500 V/\mu s$
- Picos de tensión $\hat{u} < 650V$

Los siguientes valores límite nunca deben sobrepasarse en los bornes de conexión de la bomba:
- $U_{mín} = 150V$
- $f_{mín} = 30Hz$,

En caso de darse bajas frecuencias de salida del variador de frecuencia, puede que se apague el piloto de control del sentido de giro de la bomba.

5.2.1 Protección del motor

Bomba con caja de bornes tipo		Disparo	SSM	Rearme
	1 (P1máx ≤ 245 W)	Interrupción interna de la tensión del motor	–	Automático, después del enfriamiento del motor
TOP-S/SD/Z 1~230 V	2 (330 W ≤ P1máx ≤ 400 W)	Clixon (WSK) y cuadro de disparo externo (SK602 / SK622 o otro relé de disparo)	–	Después del enfriamiento del motor, manualmente en el cuadro de disparo
	3 (650 W ≤ P1máx ≤ 1030 W)	Desconexión de todos los polos mediante electrónica de disparo integrada	La conmutación del contacto de indicación de avería (SSM) se realiza a la vez que la desconexión mediante la electrónica de disparo	Después del enfriamiento del motor, manualmente en la bomba
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 (P1máx ≤ 245 W)	Interrupción interna de una de las fases del motor	–	- Desconecte la alimentación - Deje que la bomba se enfríe - Reconecte la alimentación
	5 (320 W ≤ P1máx ≤ 1685 W)	Desconexión de- todos los polos mediante electrónica de disparo integrada	La conmutación del contacto de indicación de avería (SSM) se realiza a la vez que la desconexión mediante la electrónica de disparo	Después del enfriamiento del motor, manualmente en la bomba
TOP-D	6 (P1máx ≤ 90 W)	–	–	–
	7 (100 W ≤ P1máx≤ 245 W)	Clixon (WSK) y cuadro de disparo externo (SK602 / SK622 o otro relé de disparo)	–	Después del enfriamiento del motor, manualmente en el cuadro de disparo

– Si procede la instalación de un disyuntor térmico, éste debe ajustarse a la corriente máxima correspondiente a la velocidad de trabajo de la bomba (véase placa de características).

6 Puesta en marcha

6.1 Llenado y purga

Llene y purgue correctamente la instalación. Normalmente, la purga del compartimiento del rotor de la bomba se produce automáticamente tras un breve periodo de funcionamiento. Un breve funcionamiento en seco no daña la bomba. En caso necesario, las bombas provistas de tornillos de purga de las series TOP-S/-SD/-Z y TOP-D pueden purgarse de la siguiente forma:

- Desconecte la bomba,
- Cierre la válvula de corte en el lado de la impulsión.

¡Peligro de quemaduras!
En función de la temperatura del medio de impulsión y la presión del sistema, en caso de que el tornillo de purga se encuentre completamente abierto, podría producirse una fuga de líquido caliente o de vapor, con la posibilidad de que estos mismos elementos salgan disparados a alta presión.

- Proteja todas las piezas eléctricas del agua que vaya saliendo de la unidad.
- Abra con precaución el tornillo de purga (Fig. 1, pos. 1) con ayuda de una herramienta apropiada.
- Vuelva a empujar varias veces el eje del motor con cuidado utilizando para ello un destornillador.
- Tras un intervalo de tiempo de 15 a 30 segundos, vuelva a apretar el tornillo de purga.
- Conecte de nuevo la bomba.
- Vuelva a abrir la válvula de corte.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de daños en la bomba!**
En función de la magnitud de la presión de trabajo, la bomba puede bloquearse cuando el tornillo de purga esté abierto.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de daños en la bomba!**
La presión mín. de entrada requerida debe estar disponible en el lado de aspiración de la bomba!

¡Peligro de quemaduras en caso de contacto con la bomba!
Dependiendo de las condiciones de funcionamiento de la bomba o la instalación (temperatura del líquido), la bomba puede volverse muy caliente.

6.2 Ajustes

- **Control del sentido de giro para alimentación trifásica:** Según la caja de bornes, el sentido de giro viene indicado sobre la caja de bornes por medio de un piloto (Fig. 4, pos 1). El piloto se ilumine en verde cuando es correcto el sentido de giro. Cuando es incorrecto el sentido de giro, el piloto permanece apagado. Para comprobar el sentido de giro de la bomba, ponga la bomba en marcha por un breve intervalo de tiempo. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, proceda de la siguiente forma:
  - Desconecte la bomba.
  - Invierta dos fases en la caja de bornes.
  - Los motores de corriente trifásica conectados con redes de corriente monofásica mediante una conexión Steinmetz, pueden girar en el sentido incorrecto en caso de que la conexión de los condensadores sea errónea. En este caso, invierta las conexiones de los condensadores W2 y V2 (marcados con una línea discontinua en las figuras 8 a y 8 g).
    Si se utiliza el SK-C2, invierta las conexiones U1 y V1 (Fig. 8 d).
  - Vuelva a poner la bomba en marcha.
- **Cambio de la velocidad:**
  Para bombas monofásicas; con cajas de bornes tipo 1, 2: (Fig. 4):
  Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, luego ajuste el selector integrado de 3 velocidades (Fig. 4, pos.3) en el símbolo de la velocidad deseada en la caja de bornes.
  Para bombas con alimentación 1~ y 3~; con cajas de bornes tipo 3, 4, 5: (Fig. 4):
  Retire la tapa de la caja de bornes tras aflojar los tornillos de fijación, pare la bomba para poder sacar el enchufe conmutador (Fig. 4, pos.3) y vuelva a colocarlo de modo que el símbolo de la velocidad deseada quede marcada por la flecha del conmutador.
  La velocidad ajustada puede verse también a través de una ventana cuando la tapa de la caja de bornes está cerrada.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
Si el cabezal del motor se separa de la carcasa de la bomba durante las operaciones de mantenimiento o reparación, debe reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre

la brida del motor y la carcasa de la bomba. A la hora de montar el cabezal del motor, tenga cuidado de asentar correctamente la junta tórica.

7 Mantenimiento / Reparación

¡Peligro de descarga eléctrica!
Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, desconecte la bomba en todos los polos y asegúrese de que no pueden volver a encenderla personas no autorizadas.

¡Peligro de quemaduras!
En el caso de que se dieran altas temperaturas y una presión elevada en el sistema, deje que las bombas se enfríen.

¡ATENCIÓN! **¡Peligro de falta de estanqueidad!**
Si el cabezal del motor se separa de la carcasa de la bomba durante las operaciones de mantenimiento o reparación, debe reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre la brida del motor y la carcasa de la bomba. A la hora de montar el cabezal del motor, tenga cuidado de asentar correctamente la junta tórica.is correctly in place.

8 Averías, causas y soluciones

Avería	Causa	Eliminación
Ruidos en a instalación.	Presencia de aire en la instalación.	Purgue la instalación.
	El caudal de la bomba es demasiado elevado.	Reduzca la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
	La altura de impulsión es demasiado elevada.	Reduzca la potencia de la bomba cambiando a una velocidad inferior.
Ruidos en la bomba.	Hay cavitación en la bomba debido a una presión insuficiente en la aspiración.	Compruebe la presión de entrada del sistema y, si procede, auméntela dentro de los límites autorizados.
	Cuerpos extraños presentes en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Elimine los cuerpos extraños tras desmontar el bloque motor.
	Presencia de aire en la bomba.	Purgue la bomba / la instalación.
	Las válvulas de cierre de la instalación no están completamente abiertas.	Abra completamente las válvulas de corte.
La potencia de la bomba es demasiado escasa	Cuerpos extraños presentes en la carcasa de la bomba o en el rodete.	Elimine los cuerpos extraños tras desmontar el motor.
	Sentido de impulsión erróneo.	Invierta el lado de aspiración y de impulsión de la bomba. Respete la dirección de la flecha que consta en la carcasa de la bomba.
	Las llaves de corte de la instalación no están completamente abiertas.	Abra completamente las llaves de corte.
	Sentido de giro erróneo.	Corrija la conexión eléctrica en la caja de bornes:

Avería	Causa	Eliminación
La potencia de la bomba es demasiado escasa	**(sólo 3~) caja de bornes tipo 4/5:**	
	Piloto apagado.	Invierta dos fases en los bornes de alimentación.
	(sólo 1~) caja de bornes tipo 6/7:	
	Piloto apagado.	Corrija la conexión del condensador.
	(sólo 3~) caja de bornes tipo 6/7:	
	Piloto apagado.	Invierta dos fases en los bornes de alimentación.
La bomba no funciona a pesar de que recibe alimentación eléctrica.	Protección defectuosa / se ha disparado	Reemplace / rearme la protección. En caso de disparos repetidos del fusible: – Compruebe que la bomba no tenga ningún defecto electrónico. – Verifique el cable de alimentación conectado a la bomba así como la conexión eléctrica.
	El interruptor diferencial se ha disparado.	Rearme el interruptor diferencial. En caso de accionamiento repetido del interruptor diferencial: – Compruebe el funcionamiento eléctrico de la bomba. – Verifique el cable de alimentación conectado a la bomba así como la conexión eléctrica.
	Subtensión	Compruebe la tensión en la bomba (véase placa de características).
	Daños en el bobinado	Póngase en contacto con el Servicio Técnico.
	Caja de bornes defectuosa	Póngase en contacto con el Servicio Técnico.
	Condensador defectuoso;sólo para cajas de bornes1/2/3/6/7 en funcionamiento 1~	Reemplace el condensador.
	El enchufe conmutador no está montado.Cajas de bornes tipo 3/4/5:	Monte el enchufe conmutador.
	Puentes no / mal montados;Sólo para cajas de bornes tipo 6/7 en funcionamiento 1~/3~,piloto verde encendido	Monte correctamente los puentes, véase esquemas de conexiones en las Fig. 8 a-g.

<table>
<tr><th>Avería</th><th colspan="28">La bomba no funkciona a pesar de que recibe alimentación eléctrica.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Causa</td><td colspan="28">El guardamotor ha desconectado la bomba, a causa de:</td></tr>
<tr><td colspan="7">a) En caso de desconexión a causa de una sobrecarga hidráulica dela bomba.</td><td colspan="7">b) En caso de desconexión a causa de un bloqueo de la bomba.</td><td colspan="7">c) En caso de desconexión a causa de la temperatura demasiado elevada del medio de impulsión.</td><td colspan="7">d) En caso de desconexión a causa de la temperatura ambiente demasiada elevada.</td></tr>
<tr><td>Eliminación</td><td colspan="7">a) Estrangule la bomba por el lado de la impulsión hacia un punto de trabajo sobre la curva característica.</td><td colspan="7">b) Si procede, retire el tornillo de purga de la bomba, compruebe el funcionamiento del rotor o desbloquéelo girando el extremo hendido del eje con ayuda de un destornillador.
Alternativa:
Desmonte el cabezal del motor e inspecciónelo; llegado el caso, desbloquee girando el rodete. Si no resulta posible remediar el bloqueo, diríjase al Servico Técnico.</td><td colspan="7">c) Reduzca la temperatura del medio de impulsión, véase placa de características.</td><td colspan="7">d) Reduzca la temperatura ambiente, por ejemplo aislando la tubería y la grifería.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Piloto</td><td colspan="28">Indicación del piloto en la caja de bornes tipo</td></tr>
<tr><td colspan="4">1</td><td colspan="4">2</td><td colspan="4">3</td><td colspan="4">4</td><td colspan="4">5</td><td colspan="4">6</td><td colspan="4">7</td></tr>
<tr><td colspan="4">–</td><td colspan="4">–</td><td colspan="4">rojo</td><td colspan="4">verde</td><td colspan="4">rojo</td><td colspan="4">verde</td><td colspan="4">verde</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Rearne</td><td colspan="28">Caja de bornes tipo 1:
Rearme automático: una vez que el motor se haya enfriado, la bomba vuelve a ponerse en marcha automáticamente.</td></tr>
<tr><td colspan="28">Caja de bornes tipo 3/5:
Una vez que el motor se haya enfriado, se debe pulsar el botón de rearme en la bomba. La bomba vuelve a conectarse.</td></tr>
<tr><td colspan="28">Caja de bornes tipo 2:
Si el contacto de protección del bobinado ha sido conectado con un cuardo de control externo, éste debe rearmarse.</td></tr>
<tr><td colspan="28">Caja de bornes tipo 4:
Tras dispararse el dispositivo guardamotor, corte la tensión de alimentación. Deje que la bomba se enfríe durante 8-10 min y vuelva a conectarla.</td></tr>
</table>

En caso de que no resulte posible eliminar el fallo, póngase en contacto con su especialista en instalaciones, o con el Servicio Técnico de Wilo.

9 Repuestos

Para evitar las peticiones de información aclaratoria y los pedidos erróneos, por favor indique todos los datos de la placa de características para cada pedido.

¡Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas!

1 Generalità

Montaggio e messa in servizio solo da parte di personale specializzato!

1.1 Campo d'applicazione

Le pompe di circolazione sono idonee per il pompaggio di liquidi in
- Impianti di riscaldamento ad acqua calda.
- Impianti di condizionamento e circuiti con acqua refrigerata.
- Sistemi di circolazione chiusi, industriali.
- Impianti di ricircolo per acqua calda di consumo (solo per TOP-Z).



Le pompe della serie TOP-S/-SD/-D non possono essere impiegate per acqua potabile o acqua usata per generi alimentari.

1.2 Dati e caratteristiche tecniche

1.2.1 Chiave di lettura

TOP-S 25 / 5 EM

Pompa di circolazione, a rotore bagnato → **TOP**

S → Pompa standard
SD → Pompa gemellare standard
Z → Pompa di ricircolo per acqua calda di consumo
D → Pompa a velocità costante (max. 1400 ^{1}/min.)

Diametro nominale delle bocche DN [mm] → **25**
Raccordi filettati :
20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
Bocche DN 32, 40, 50, 65 con flangia combinata PN 6/10
Bocche DN 80, 100 con flangia PN 6 oppure PN 16

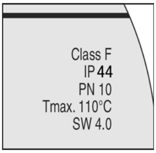
Prevalenza con bocca di mandata chiusa in m CA → **5**

EM = motore monofase 1~230 V
DM = motore trifase 3~400 V
(opzione: 3~230 V con spina di commutazione)

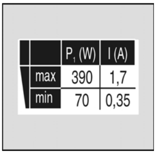
1.2.2 Caratteristiche e dati tecnici

- **Fare attenzione ai dati riportati sulla targhetta identificativa della pompa.**

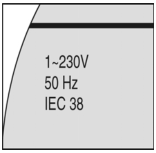
Esempio: Descrizione:



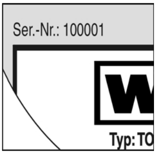
Classe isolamento
Grado protezione IP
PN = pressione nominale della pompa
Massima temperatura del fluido
Versione software SW (importante per il collegamento del modulo opzioni)



Massima potenza assorbita P_1max
Massima corrente I



Tensione:
Trifase
3~ 400 - 415 V oppure
3~ 230 - 240 V (con spina di commutazione 230 V)
Monofase 1~ 230 V - 240 V
Frequenza: 50 Hz



N° di serie: numerazione progressiva



Serie/Tipo pompa
N° Articolo/
Data di costruzione
per es. 04 05
Anno (2004) Mese (Maggio)

- Fluidi pompati:
  - Acqua potabile e acqua per uso alimentare (solo pompe TOP-Z) secondo direttiva UE sull'acqua potabile. Secondo l'ordinanza sull'acqua potabile del 2001, valida in Germania, i corpi pompa installati sugli impianti di ricircolo devono essere in bronzo.
  - Acqua di riscaldamento conforme a VDI 2035,
  - Miscele di acqua/glicole con rapporto della miscela fino a 1:1. Utilizzando miscele di glicole, tenuto conto della maggiore viscosità, le prestazioni della pompa devono essere corrette in rapporto alla percentuale della miscela. Utilizzare solo prodotti di marca conosciuta e completi di inibitori contro la corrosione. Fare attenzione alle istruzioni del produttore.
- L'utilizzo di altri fluidi richiede l'autorizzazione di Wilo.

- Campo di temperatura del fluido pompato:

Fluidi pompati	**TOP-S/-SD**	**TOP-Z**	**TOP-D**
Acqua di riscaldamento conforme a VDI 2035	●	●	●
Miscele di acqua e glicole con rapporto di miscela fino a 1:1	–20°C fino a +130°C (per brevi periodi (2h): +140°C)	–20°C fino a +110°C	–20°C fino a +130°C (per brevi periodi (2h): +140°C)
Acqua potabile	○	● fino a 20°d: massimo +80 °C (per brevi periodi (2h): +110 °C), **TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:** fino a 18°d: massimo +65 °C (per brevi periodi (2h): +80 °C)	○

●: Fluido consentito
○: Fluido non consentito
- Massima temperatura ambiente: da 0°C fino a +40°C,
- La massima temperatura superficiale della pompa non supera +160°C.
- Massima pressione di esercizio della pompa: vedere targhetta dati,
- Grado di protezione IP 44
- Minima pressione sulla bocca di aspirazione della pompa per evitare rumori di cavitazione, alla temperature ambiente di +40°C e temperatura dell'acqua $T_{max.}$:

TOP-S/-SD								
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50°C	0,05 bar				0,3 bar			
+95°C	0,5 bar				1,0 bar			
+110°C	1,1 bar				1,6 bar			
+130°C	2,4 bar				2,9 bar			

TOP-Z							
T_{max}	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,5 bar				0,8 bar		
+80°C	0,8 bar				1,0 bar		
+110°C	2,0 bar				3,0 bar		

TOP-D						
T_{max}	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80
+50°C	0,05 bar					
+95°C	0,2 bar					0,3 bar
+110°C	0,8 bar					0,9 bar
+130°C	2,1 bar					2,2 bar

I valori sono validi fino a 300 m sul livello del mare; per località situate ad altezze maggiori incrementare di 0,01 bar per ogni 100 m di altitudine.

2. Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali che devono essere rispettate per il montaggio e uso corretto del prodotto. Devono essere rispettate inoltre anche le speciali prescrizioni di sicurezza descritte nei paragrafi seguenti.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Nel presente manuale sono inserite informazioni e prescrizioni contrassegnate da simboli. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate dal simbolo di „pericolo“



possono essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate col simbolo di „attenzione: elettricità“



può essere fonte di pericolo per l'incolumità delle persone e l'integrità delle pompe.

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza contrassegnate con la parola

ATTENZIONE!

può essere fonte di pericolo per l'integrità e la funzionalità delle pompe e impianto.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto all'esercizio, manutenzione, ispezione e installazione della pompa deve possedere la qualifica appropriata al tipo di lavoro.

Gli incaricati per il montaggio, la messa in servizio, l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione deve aver letto e compreso il presente manuale di istruzioni, in particolare il capitolo „Sicurezza“.

L'utente deve definire in modo esatto le responsabilità, le competenze e la sorveglianza del personale.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza può mettere in pericolo le persone, danneggiare le

apparecchiature, l'impianto e farà decadere ogni diritto alla garanzia.
Le conseguenze della inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:
- mancata attivazione delle funzioni essenziali della pompa/impianto,
- pericolo per le persone dovuto a effetti di natura elettrica e meccanica.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente
Applicare e rispettare tutte le prescrizioni antinfortunistiche nazionali.
Sono esclusi gli eventuali danni imputabili alla fornitura dell'energia elettrica. Rispettare le norme CEI, quelle locali del fornitore di energia elettrica e le leggi vigenti.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione
Rispettate le norme nazionali vigenti sulla prevenzione degli infortuni nonché le prescrizioni interne del committente riguardanti la salute sul lavoro, l'esercizio e la sicurezza eventualmente disponibili.
Il committente deve assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
Tutti i lavori sulle apparecchiature e macchine vanno eseguiti in condizione di riposo.
Immediatamente dopo la conclusione dei lavori devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione eventualmente rimossi.

2.6 Modifiche arbitrarie e parti di ricambio
Qualsiasi modifica alla pompa/impianto deve essere preventivamente concordata e autorizzata dal costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza. L'impiego di parti o accessori non autorizzati solleva il produttore da ogni responsabilità per le possibili conseguenze.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite
La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e le condizioni descritte nel capitolo 1 del presente manuale. I valori limite indicati nei fogli e cataloghi tecnici sono vincolanti e non possono essere superati per nessun motivo.

3 Trasporto e magazzinaggio

ATTENZIONE! **Pericolo causato da trasporto e magazzinaggio inadeguato!**
Proteggere la pompa durante il trasporto e il magazzinaggio contro i danni derivanti dall'umidità e contro i danneggiamenti meccanici.

4 Descrizione del prodotto e accessori

4.1 Descrizione della pompa
La pompa è dotata di un motore a rotore bagnato (monofase (1~) oppure trifase (3~), **per la tensione di alimentazione e la frequenza di rete vedere la targhetta dati,** (capitolo 1.2.2), nella quale tutte le parti rotanti sono a contatto con il fluido pompato. In funzione della tipologia costruttiva, il fluido pompato lubrifica l'albero del rotore supportato da boccole.
Il motore è a velocità commutabili (escluso TOP-D). La selezione della velocità desiderata si effettua manualmente, a relazione al tipo di morsettiera, ruotando la manopola di selezione o modificando l'inserimento della spina di commutazione (capitolo 6.2). Come accessorio, è disponibile la spina cambiatensione sempre a velocità commutabile.
L'abbinamento delle morsettiere alle diverse tipologie di pompe è riportata nel capitolo „Morsettiere“.

TOP-SD:
Nella pompa gemellare i due elementi di pompaggio sono identici e sono alloggiati in un corpo pompa unico.

TOP-Z:
Le pompe di questa serie sono concepite specificamente per l'utilizzo in sistemi di circolazione con acqua potabile. Secondo l'ordinanza sull'acqua potabile del 2001, valida in Germania, i corpi pompa installati sugli impianti di ricircolo devono essere in bronzo.

TOP-D:
Il numero di giri massimo è 1400 $^{1}/min$, velocità costante.

4.1.1 Morsettiere

Per tutti i tipi di pompe esistono sette morsettiere (figura 4), la tabella 1 indica l'abbinamento delle morsettiere ai tipi di pompa:

Alimentazione elettrica	Max. potenza assorbita P_1max. (vedere targhetta dati)	Morsettiera tipo		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	$P_1max \leq 85W$	-	-	6
	$98W \leq P_1max \leq 245W$	1	1	7
	$330W \leq P_1max \leq 400W$	2	2	–
	$650W \leq P_1max \leq 1030W$	3	–	–
3~	$P_1max \leq 90W$	–	–	6
	$100W \leq P_1max \leq 245W$	4	4	7
	$320W \leq P_1max \leq 1685W$	5	5	–

Tabella 1: Abbinamento tipo morsettiera - tipo pompa (vedere anche figura 4)

La dotazione morsettiere può essere ricavata dalla tabella 2:

Tipo morsettiera	Spia controllo senso di rotazione (figura 4, posizione 1)	Spia blocco (figura 4, posizione 2)	Selettore velocità (figura 4, posizione 3)
1	–	–	Selettore velocità rotativo, 3 posizioni
2	–	–	Selettore velocità rotativo, 3 posizioni
3	– [2]	X [1]	Spina commutazione, 2 velocità
4	X (interno)	–	Spina commutazione, 3 posizioni
5	X [1]	X [1]	Spina commutazione, 3 posizioni
6	X (interno)	–	–
7	X (interno)	–	–

Tabella 2: Dotazione morsettiere

[1] La segnalazione luminosa è riportata sul coperchio tramite un conduttore di luce e resa visibile all'esterno.

[2] Alla presenza della tensione di rete la lampada si illumina di colore verde

– Alla presenza della tensione di rete e senso di correzione corretto la spia controllo senso di rotazione emette una luce verde, nel caso il senso di rotazione sia errato la spia rimane spenta dopo l'alimentazione (vedere messa in servizio / impostazioni).
– La spia di blocco si accende, diventando rossa, quando interviene il salvamotore interno.
– La selezione della velocità è effettuata in modo diverso secondo il tipo di morsettiera. Tramite il selettore rotativo di velocità oppure tramite la spina di commutazione (vedere messa in servizio / impostazioni).

4.2 Fornitura
- Pompa completa
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Isolamento termico in due semigusci (solo per pompa singola).
- Rondelle (solo per flangia combinata DN32-DN65).
- 2 guarnizioni piatte (solo per bocche filettate).

4.3 Accessori
Gli accessori devono essere ordinati a parte.
- Moduli opzione
- SK 601, orologio programmatore
- Spina cambiatensione per 3 ~ 230 - 240 V
- Apparecchio di sgancio del motore: SK 602, SK 622 (solo per pompe con WSK)

Per pompe TOP-D con il collegamento alla rete monofase:
- Condensatore esterno con accessori per il montaggio.

5 Montaggio/Installazione

5.1 Montaggio
- Montare la pompa in un locale asciutto, ben arieggiato e protetto contro il gelo.
- Prima dell'installazione della pompa rimuovere i due semigusci termoisolanti.
- Eseguire il montaggio dopo aver terminato tutti i lavori di saldatura e la pulizia delle tubazioni. La presenza di sporcizia può compromettere il funzionamento della pompa.
- Per agevolare la manutenzione o sostituzione futura, montare la pompa in luogo facilmente accessibile.
- Si consiglia l'installazione delle valvole d'intercettazione prima e dopo la pompa. In questo modo, nel caso in cui la pompa debba essere sostituita, si evita lo svuotamento e il successivo riempimento dell'impianto.
  Effettuare il montaggio in modo tale che l'acqua non possa gocciolare sul motore della pompa o sulla morsettiera.
  - Per il montaggio delle pompe con flangia combinata PN6/10, rispettare le seguenti indicazioni (figura 3):

1. Non montare una flangia combinata con una controflangia combinata.

ATTENZIONE! **Pericolo di perdite!**
È vietato installare una flangia combinata con una controflangia combinata.

2. Fra la testa del bullone/del dado e la flangia combinata devono essere assolutamente inserite le rondelle comprese nella fornitura (figura 3, posizione 1).

ATTENZIONE! **Pericolo di perdite!**
- È vietato l'utilizzo di elementi di sicurezza (ad es. rondelle elastiche).
- Nel caso di montaggio errato il dado può rimanere bloccato nell'asola. Perciò, a causa della insufficiente tenuta dei bulloni, può risultare compromessa la tenuta del giunto sulla flangia.

3. Si consiglia di impiegare bulloni per le flangie con una classe di resistenza pari a 4.6. Nel caso si impieghino per il montaggio bulloni con resistenza del materiale diverso da 4.6 (ad es. 5.6 oppure bulloni con resistenza maggiore), è necessario applicare la coppia di serraggio corrispondente al materiale 4.6.
Coppia di serraggio consentita:
per M 12 → 40 Nm,
per M 16 → 95 Nm

ATTENZIONE! **Pericolo di perdite!**
Nel caso i bulloni con resistenza maggiore (≥ 4.6) siano serrati con una coppia diversa da quella autorizzata, si possono verificare scheggiature sugli spigoli delle asole. In questo modo i bulloni perdono la loro forza di serraggio e il giunto flangiato può presentare perdite.

4. Usare bulloni con lunghezza sufficiente:

	Filettatura	Lunghezza min. bulloni	
		DN32/DN40	DN50/DN65
Giunto flangiato PN 6	M12	55 mm	60 mm
Giunto flangiato PN 10	M16	60 mm	65 mm

- In caso di installazione della pompa sulla mandata di impianti a vaso di espansione aperto, verificare che il tubo di sicurezza sia derivato prima della pompa (DIN EN 12828).
- Effettuare il montaggio senza tensioni meccaniche e con l'albero pompa in posizione orizzontale (vedere posizioni di montaggio in figura 2).
- La direzione del flusso deve corrispondere alla freccia direzionale posta sul corpo della pompa.
- La morsettiera non deve essere mai rivolta verso il basso (vedere le posizioni di montaggio consentite in figura 2). Eventualmente ruotare il corpo motore, dopo aver allentato le viti di fissaggio a testa cilindrica con esagono incassato.

ATTENZIONE! **Pericolo di danneggiamento degli O-ring!**
Quando si ruota il corpo motore fare attenzione a non danneggia-re l'O-ring che si trova tra motore e corpo della pompa. L'O-ring deve restare nella sede del canotto separatore lato girante.

- Per la pompa singola: Apporre i due semigusci termoisolanti e unirli premendo, in modo che i perni guida entrino nei rispettivi fori.
- Le serie TOP-S/-SD/-D sono idonee per l'impiego in impianti di condizionamento e climatizzazione con temperature del fluido pompato fino a -20°C.
  Il rivestimento isolante, compreso nella fornitura, è tuttavia idoneo solo per impianti di riscaldamento con temperature del fluido pompato a partire da +20°C, poiché pur avvolgendo il corpo pompa non impedisce la diffusione dei liquidi.
  Nel caso in cui le pompe siano impiegate per impianti di condizionamento il committente deve prevedere un isolamento che impedisca la diffusione dei liquidi.

ATTENZIONE! **Pericolo di raccolta condensato!**
Gli impianti che richiedono l'isolamento, è consentito l'isolamento del solo corpo pompa (se non è impiegato l'isolamento di serie). Le fessure di scarico condensa situate sulla flangia del motore devono restare aperte (figura 7).

5.2 Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da una ditta installatrice qualificata ed essere conformi alle norme CEI vigenti.

Pericolo di scossa elettrica!
Prima di effettuare qualsiasi lavoro sulla pompa interrompere con l'interruttore onnipolare la tensione di alimentazione. A causa della presenza di una tensione di contatto (condensatori) pericolosa per le persone, i lavori sul modulo possono iniziare solo dopo trascorsi 5 minuti (solo esecuzione 1~). Verificare che tutti i collegamenti (anche i contatti liberi da potenziale) siano privi di tensione.

- Effettuare il collegamento alla rete elettrica secondo norme VDE 0730/parte 1 e CEI, utilizzare una linea a posa fissa con spina e presa oppure interruttore onnipolare con apertura minima fra i contatti di 3 mm.
- Fusibili di rete: 10 A ritardati.
- Mettere a terra la pompa/impianto secondo le norme.
- In caso di impiego di una pompa doppia o gemellare, per motivi di sicurezza, portare ad ogni pompa una alimentazione separata con protezione della linea tramite fusibili da 10 A, ritardati.
- Il tipo di rete elettrica e la tensione devono essere corrispondenti a quanto indicato nella targhetta dati.

ATTENZIONE! **Pericolo in caso sovratensione!**
Applicando una tensione errata è possibile danneggiare il motore.

- Per mantenere il grado di protezione della pompa e la sicurezza contro lo strappo del cavo (pressacavo PG 13,5), procedere al montaggio come illustrato in figura 7.
- Le pompe TOP-D sono adatte per le tutte le tensioni e reti elettriche usate per i motori trifase:
  - Per la rete monofase 1~230V, collegamento secondo Steinmetz (figura 8a),
  - Per la rete trifase 3~400V, collegamento a stella Y (figura 8b),
  - Per la rete trifase 3~230V, collegamento a triangolo Δ (figura 8c).

  Per il passaggio dalla rete di alimentazione trifase di 400V a quella 230V devono essere modificati i cavallotti Y-Δ (figura 8a fino a 8c).

ATTENZIONE! **Pericolo in caso sovratensione!**
Applicando una tensione errata è possibile danneggiare il motore.

- Se si utilizza la pompa TOP-D in esecuzione monofase (1~):
  - Il condensatore disponibile come accessorio deve essere montato con il collarino di fissaggio in dotazione a una delle viti di fissaggio del motore (figura 5). In questo caso praticare un'apertura nel guscio isolante. Introdurre nel modulo il cavo del condensatore utilizzando il secondo pressacavo (PG 9).
  - Quando si utilizza l'apparecchio di comando SK-C2 (per collegamento secondo Steinmetz) è necessario un cavo a quattro conduttori che parte dal quadro di comando fino alla pompa e inserito nel modulo tramite il pressacavo (PG 13,5).
- Il collegamento alla rete elettrica e quello (vedere dati sulla targhetta) all'apparecchio di comando SK 602 / SK 622 e SK-C2 secondo gli schemi (figura 8d bis 8h).

TOP-D

figura 8d: 1~230V: $P_1max \leq 85$ W morsettiera motore collegata a triangolo Δ, condensatore incorporato, oppure a scelta con apparecchio di comando con condensatore SK-C2,

figura 8e: 3~400V:100 W ≤ P_1max ≤ 245 W, morsettiera collegata a stella Y, con WSK,

figura 8f: 3~230V:100 W ≤ P_1max ≤ 245 W, morsettiera collegata a triangolo Δ, con WSK,

figura 8g: 1~230V: 98 W ≤ P_1max ≤ 245 W, morsettiera collegata a triangolo, con WSK, condensatore incorporato.

TOP-S/-SD/-Z

figura 8h: 1~230V: 330 W ≤ P_1max ≤ 400 W, con WSK

- L'impiego della pompa con temperature del fluido oltre 90°C richiede l'uso di un cavo resistente alle alte temperature.
- Il cavo deve essere posato in modo tale da non toccare in alcun modo la tubazione e/o il corpo pompa e motore.
- Per proteggere contro lo stillicidio dell'acqua e la sicurezza contro lo strappo del cavo stringere il pressacavo (PG 13,5), utilizzare un cavo con diametro esterno di 10 - 12 mm e montarlo come indicato in figura 6. Inoltre, per assicurare l'allontanamento delle eventuali gocce d'acqua, è necessario piegare ad ansa il cavo prima di entrare nel pressacavo.
- Sulle pompe con modulo morsettiera tipo 3 e 5 (figura 4) è disponibile un contatto in apertura libero da potenziale per la segnalazione a distanza di blocco „SSM“ verso un sistema di supervisione dell'edificio, carico massimo del contatto 250VAC / 1A. Il contatto apre quando il salvamotore integrato nella pompa togli tensione al motore. Dopo il reset manuale (figura 4, posizione 4) sulla pompa, il contatto chiude nuovamente e la segnalazione di blocco è settata.
  Quando il contatto di segnalazione del blocco a distanza „SSM“ è collegato ai mor-setti „WSK“ (morsetti 15,10) di un apparecchio di comando/regolazione Wilo, è necessario procedere al riarmo sulla pompa e quindi sull'apparecchio di coman-do/regolazione.
- Funzionamento con convertitore di frequenza: I motori trifase della serie TOP-S / SD / Z possono funzionare sotto un convertitore di frequenza. Nel caso di funzionamento con convertitore di frequenza utilizzare filtri di uscita per ridurre la propagazione dei disturbi generati e per evitare dannosi picchi di tensione.
  Per la riduzione dei disturbi si consiglia l'utilizzo di filtri sinusoidali (filtro LC) al posto dei filtri du/dt (filtro RC).
  In ogni caso rispettare i seguenti valori limite:
  - Velocità di salita della tensione $du/dt < 500V/ms$
  - Picchi di tensione $\hat{u} < 650V$

  Non è consentito scendere sotto i seguenti valori limite misurati sui morsetti della pompa.
  - $U_{min} = 150V$
  - $f_{min} = 30Hz$,

  Con le basse frequenza generate dal convertitore di frequenza è possibile che la spia di funzionamento si spenga.

5.2.1 Protezione del motore

Pompa con morsettiera tipo		Protezione	SSM	Riarmo blocco
TOP-S/SD/Z 1~230 V	1 (P_1max ≤ 245 W)	Interruzione interna dell'alimentazione motore	–	Automaticamente dopo il raffredda-mento del motore
	2 (330 W ≤ P_1max ≤ 400 W)	WSK e apparecchio di sgancio esterno (SK602 / SK622 oppu-re altro appa-recchio di com-ando/regolazione)	–	Manualmente sull'ap-parecchio di sgancio dopo il raffredda-mento del motore
	3 (650 W ≤ P_1max ≤ 1030 W)	Interruzione onni-pola-re dell' alimentazione con il sistema di sgan-cio elettronico	Apertura del contatto SSM parallelamente all'intervento del sistema elettronico di sgancio	Manualmente sulla pompa dopo il raff-reddamento del mo-tore
TOP-S/SD/Z 3~400 V	4 (P_1max ≤ 245 W)	Interruzione interna di una fase del mo-tore	–	– Togliere la tensione di rete – Lasciare raffred-dare il motore – Ridare tensione di rete
	5 (320 W ≤ P_1max ≤ 1685 W)	Interruzione onni-polare dell'alimenta-zione con il sistema di sgancio elettronico	Apertura del contatto SSM parallelamente all'intervento del sistema elettronico di sgancio	Manualmente sulla pompa dopo il raffreddamento del motore
TOP-D	6 (P_1max ≤ 90 W)	–	–	–
	7 (100 W ≤ P_1max ≤ 245 W)	WSK e apparecchio di sgancio esterno (SK602 / SK622, oppure altro appa-recchio di com-ando/regolazione)	–	Manualmente sull'ap-parecchio di sgancio dopo il raffredda-mento del motore

– La taratura dell'eventuale salvamotore deve corrispondere alla massima corrente assorbita dal motore alla velocità impostata (vedere targhetta dati della pompa).

6 Messa in servizio

6.1 Riempimento e sfiato

Riempire e sfiatare correttamente l'installazione. Lo sfiato del vano rotore è automatico dopo breve tempo. Il funzionamento a secco di breve durata non danneggia la pompa. Le pompe

TOP-S/-SD/-Z e TOP-D dotate della vite di spurgo possono essere sfiatate, nel caso sia richiesto, come segue:
- Arrestare la pompa.
- Chiudere il rubinetto d'intercettazione sulla mandata.

Pericolo di ustioni!
In relazione alla temperatura del fluido pompato a alla pressione d'esercizio del sistema, il fluido può fuoriuscire dall'apertura del tappo di spurgo ad alta temperatura e in forma liquida o gassosa e a forte pressione.
- Proteggere le parti elettriche dalla fuoriuscita di acqua.
- Aprire con cautela la vite di sfiato, utilizzare per lo scopo uno strumento adeguato (figura 1, posizione 1).
- Spingere indietro più volte con il cacciavite l'albero del motore.
- Dopo 15-30 secondi rimettere la vite di sfiato.
- Avviare la pompa.
- Aprire nuovamente il rubinetto d'intercettazione sulla mandata.
- ATTENZIONE! **Pericolo di danneggiamento alla pompa!**
  Durante le operazioni di spurgo e in determinate condizioni di pressione dell'impianto è possibile il bloccaggio della pompa.
- ATTENZIONE! **Pericolo di danneggiamento alla pompa!**
  Sulla bocca aspirante della pompa deve essere presente la minima pressione di funzionamento!

Pericolo di scottatura toccando la pompa!
In relazione alle condizioni d'esercizio della pompa e dell'impianto (temperatura fluido pompato), la pompa può assumere temperature elevate.

6.2 Impostazioni

- **Controllo del senso di rotazione per pompe trifase 3~:** Il senso di rotazione è indicato, in funzione del tipo di morsettiera, dalla spia luminosa sulla oppure nella morsettiera (figura 4, posizione 1). Con il senso di rotazione corretto, la spia luminosa è illuminata di colore verde. Con il senso di rotazione errato, la spia rimane spenta. Per verificare il senso di rotazione della pompa, avviarla brevemente. Nei casi in cui il senso di rotazione è errato procedere come segue:
  - Spegnere la pompa togliendole tensione.
  - Scambiare fra loro 2 fasi nella morsettiera.
  - I motori a trifase collegati alla rete monofase tramite il collegamento secondo Steinmetz, possono ruotare in senso errato se il condensatore non è allacciato correttamente. In questo caso scambiare i collegamenti del condensatore W2 con V2 (rappresentazione tratteggiata in figura 8a e 8g).
    Con l'utilizzo dell'apparecchio di comando SK-C2 sostituire i collegamenti U1 con V1 (figura 8d).
  - Riavviare la pompa
- **Selezione della velocità:**
  Per motori monofase 1~ con morsettiera tipo 1, 2 (figura 4):
  Allentare e rimuovere le viti di fissaggio e il coperchio morsettiera, impostare il selettore rotativo a 3 posizioni che si trova all'interno (figura 4, posizione 3) sul simbolo che indica la velocità desiderata.
  Per motori trifase 3~ con morsettiere tipo 3, 4, 5 (figura 4):
  Allentare e rimuovere le viti di fissaggio e il coperchio morsettiera e, solo a pompa spenta, estrarre la spina di commutazione (figura 4, posizione 3) e reinserirla in modo tale che la freccia della spina di commutazione indichi il simbolo relativo alla velocità desiderata.
  La velocità impostata può essere verificata anche con il coperchio della morsettiera chiuso, grazie all'apposita finestrella.
- ATTENZIONE! **Pericolo di danneggiamento alle pompe!**
  Nel caso di una pompa gemellare con funzionamento contemporaneo in parallelo, le due teste motorizzate devono lavorare alla medesima velocità.

7 Manutenzione/Assistenza

Pericolo di scarica elettrica!
Prima di effettuare interventi di manutenzione o riparazione, togliere tensione alla pompa tramite il sezionatore onnipolare e assicurarsi che non possa essere reinserita da altre persone.

Pericolo di ustione!
lCon temperatura e pressione del sistema eccessivi, lasciare raffreddare la pompa e isolarla dall'impianto chiudendo gli organi d'intercettazione.

ATTENZIONE! **Pericolo di perdite!**
Dopo ogni separazione della testata motore dal corpo pompa, sosti-tuire l'O-Ring di tenuta fra corpo pompa e motore. Al momento del rimontaggio assicurarsi che sia inserito correttamente nella propria sede.

8 Blocchi, cause e rimedi

Blocchi	Cause	Rimedi
L'impianto è rumoroso	Aria nell'impianto.	Sfiatare l'impianto.
	La portata della pompa è eccessiva.	Ridurre le prestazioni della pompa commutando su velocità.
	La prevalenza della pompa è eccessiva.	Ridurre le prestazioni della pompa commutando su velocità .
La pompa è rumorosa	Cavitazione nella pompa a causa dell'insufficiente pressione sulla bocca aspirante.	Controllare la pressione di eserci-zio/ pressione a freddo del sistema, eventualmente aumentarne i valori entro quelli consentiti.
	Presenza di corpi estranei nel corpo pompa o nella girante.	Smontare la testa della pompa ed eliminare i corpi estranei.
	Aria nella pompa.	Sfiatare la pompa/impianto.
	I rubinetti d'intercettazione dell'impianto non sono totalmente aperti.	Aprire completamente i rubinetti d'intercettazione.
Le prestazioni della pompa sono insufficienti	Presenza di corpi estranei nel corpo pompa oppure nella girante.	Rimuovere i corpi estranei dopo avere smontato il motore dalla pompa.
	Direzione del flusso errata.	Scambiare fra loro la bocca aspirante e premente della pompa. Fare riferimento alla freccia di direzione sul corpo della pompa.
	I rubinetti d'intercettazione dell'impianto non sono totalmente aperti.	Aprire completamente i rubinetti d'intercettazione.
	Senso di rotazione errato	Correggere i collegamenti elettrici sulla morsettiera della pompa.
	(solo per 3~) Morsettiera tipo 4/5:	
	Spie spente	Scambiare fra loro due fasi sulla morsettiera della pompa
	(solo per 1~) Morsettiera tipo 6/7:	
	Spie spente	Correggere il collegamento del condensatore

Blocchi	Cause	Rimedi
	(solo per 3~) Morsettiera tipo 6/7:	
	Spie spente	Scambiare fra loro due fasi sulla morsettiera della pompa
La pompa non funziona anche in presenza della tensione di rete	Fusibile elettrico difettoso/intervenuto..	Sostituire il fusibile elettrico/ reinserire. In caso di nuovo intervento dei fusibili: – Verificare che la pompa non abbia difetti elettrici. – Verificare il cavo e i collegamento elettrici.
	È intervenuto l'interruttore automatico differenziale	Reinserire l'interruttore automatico differenziale. In caso di nuovo intervento dell'interruttore automatico differenziale: – Verificare che la pompa non abbia difetti elettrici. – Verificare il cavo e i collegamenti elettrici.
	Tensione insufficiente	Verificare la tensione sulla pompa (vedere i dati di targa).
	Avvolgimento difettoso	Richiedere l'intervento del servizio assistenza.
	Morsettiera difettosa	Richiedere l'intervento del servizio assistenza.
	Condensatore difettoso Condensatore difettoso Morsettiera tipo 1/2/3/6/7	Sostituire il condensatore.
	La spina cambiatensione non è inserita.Morsettiera tipo 3/4/5:	Montare la spina cambiatensione.
	Cavallotti mancati/montati in modo errato.Morsettiera tipo 6/7 in 1~/3~-Funzionamento: spia verde illuminata	Montare i cavallotti in modo corretto, vedere figure collegamenti (figure 8a-g.)

Blocchi	La pompa non gira anche con la tensione di rete presente.			
Causa	La protezione termica ha disinserito la pompa, a causa di:			
	a) Intervento a causa del sovraccarico idraulico della pompa.	**b)** Intervento a causa del bloccaggio della pompa.	**c)** Intervento a causa dell'elevata temperatura del fluido pompato.	**d)** Intervento a causa dell'elevata temperatura ambiente nel locale dove è installata la pompa.
Rimedio	**a)** Riportare il funzionamento della pompa su un punto compreso nel campo di lavoro della pompa.	**b)** Se il caso, rimuovere la vite di spurgo della pompa e verificare ed eventualmente ripristinare la rotazione dell'albero; allo scopo utilizzare un cacciavite per ruotare l'estremità scanalata dell'albero. **In alternativa:** Smontare la testa del motore e verificare; in caso di necessità sbloccare la pompa ruotando la girante. Se l'operazione non riesce richiedere l'intervento del servizio assistenza.	**c)** Ridurre la temperatura del fluido pompato, vedere i dati di targa della pompa.	**d)** Ridurre la temperatura dell'aria ambiente, per es. isolando le tubazioni e la rubinetteria.

Indicazione	Indicazione della spia sulla morsettiera tipo:						
	1	2	3	4	5	6	7
	–	–	rosso	verde	rosso	verde	verde

Riarmo del blocco	
	Riarmo del bloc-co Morsettiera tipo 1: Auto-Reset, la pompa si avvia automaticamente dopo il raffreddamento del motore.
	Morsettiera tipo 3/5: Per riarmare, dopo il raffreddamento del motore, premere manualmente il pulsante di riarmo. La pompa si avvia nuovamente.
	Morsettiera tipo 2: Se il contatto WSK è collegato ad un apparecchio di sgancio esterno, riarmare questo ultimo.
	Morsettiera tipo 4: Dopo l'intervento del salvamotore togliere tensione al motore. Lasciare raffreddare la pompa per ca. 8 fino a 10m quindi ridare tensione al motore della pompa

Quando non si è in grado di eliminare la causa della disfunzione rivolgersi al Centro Assistenza Wilo più vicino.

9 Parti di ricambio

Ordinare le parti di ricambio al servizio assistenza locale e/o direttamente a Wilo.
Al fine di evitare dubbi e ordini errati, è necessario fornire i dati completi riportati sulla targhetta della pompa.

Con riserva di modifica!

D EG - Konformitätserklärung
GB EC - Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CEE

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **TOP-S.. /.**
Herewith, we declare that this product: **TOP-SD.. /.**
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat : **TOP-Z.. /.**
TOP-D.. /.

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **EC-Machinery directive** **Directives CEE relatives aux machines**	**98/37/EG**
Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **Elektromagnetic compatability - directive** **Compatibilité électromagnétique- directive**	**89/336/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants: 91/263/EWG 92/31/EWG 93/68/EWG
Niederspannungsrichtlinie **Low voltage directive** **Direction basse-tension**	**73/23/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants : 93/68/EWG
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: *Applied harmonized standards, in particular:* *Normes harmonisées, notamment:*	**EN 809** **EN 60335-1, EN 60335-2-51,** **EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,** **EN 61000-6-3, EN 61000-6-4.**

Dortmund, 17.11.2003

Erwin Prieß
Quality Manager

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

Document: 2049438.1

NL **EG-verklaring van overeenstemming**

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG

Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG

EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)

I **Dichiarazione di conformità CE**

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 98/37/CE

Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE

Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)

E **Declaración de conformidad CE**

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 98/37/CE

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE

Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)

P **Declaração de Conformidade CE**

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE

Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE

Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)

S **CE- försäkran**

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG-Maskindirektiv 98/37/EG

EG-Elektromagnetisk kompatibilitet - riktlinje 89/336/EWG med följande ändringar 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG-Lågspänningsdirektiv 73/23/EWG med följande ändringar 93/68/EWG

Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)

N **EU-Overensstemmelseserklæring**

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG-Maskindirektiv 98/37/EG

EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG med senere tilføyelser: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG-Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG med senere tilføyelser: 93/68/EWG

Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)

FIN **CE-standardinmukaisuusseloste**

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU-konedirektiivit: 98/37/EG

Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EWG seuraavin täsmennyksin 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Matalajännite direktiivit: 73/23/EWG seuraavin täsmennyksin 93/68/EWG

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: 1)

DK **EF-overensstemmelseserklæring**

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU-maskindirektiver 98/37/EG

Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EWG, følgende 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Lavvolts-direktiv 73/23/EWG følgende 93/68/EWG

Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)

H **EK. Azonossági nyilatkozat**

Ezennel kijelentjük,hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:

EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG

Elektromágneses zavarás/türés: 89/336/EWG és az azt kiváltó 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Kisfeszültségü berendezések irány-Elve: 73/23/EWG és az azt kiváltó 93/68/EWG

Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)

CZ **Prohlášení o shodě EU**

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnicím EU–strojní zařízení 98/37/EG

Směrnicím EU–EMV 89/336/EWG ve sledu 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Směrnicím EU–nízké napětí 73/23/EWG ve sledu 93/68/EWG

Použité harmonizační normy, zejména: 1)

PL Deklaracja Zgodności CE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:

EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG

Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EWG ze zmianą 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Normie niskich napięć 73/23/EWG ze zmianą 93/68/EWG

Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)

RUS Деклация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG

Электромагнитная устойчивость 89/336/EWG с поправками 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EWG с поправками 93/68/EWG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : 1)

GR Δήλωση προσαρμογής στις προδιαγραφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες EG σχετικά με μηχανήματα 98/37/EG

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EWG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Οδηγία χαμηλής τάσης EG-73/23/EWG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EWG

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)

TR EC Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği gekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 98/37/EG

Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG ve takip eden, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Alçak gerilim direktifi 73/23/EWG ve takip eden, 93/68/EWG

Kısmen kullanılan standartlar: 1)

1) **EN 809,**
EN 60335-1,
EN 60335-2-51,,
EN 61000-6-1,
EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3,
EN 61000-6-4.

Erwin Prieß
Quality Manager

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

WILO – International (Subsidiaries)

Austria
WILO Handelsges. m.b.H.
A-1230 Wien
Tel. +43 1 25062-0
Fax +43 1 25062-15
office@wilo.at

Belarus
WILO Bel OOO
BY-220035 Minsk
Tel. +375 17 2503383
wilobel@mail.ru

Belgium
WILO NV/SA
B-1083 Ganshoren
Tel. +32 2 4823333
Fax +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
BG-1125 Sofia
Tel. +359 2 9701970
Fax +359 2 9701979
info@wilo.bg

China
WILO SALMSON (Beijing)
Pump System Ltd.
CN-101300 Beijing
Tel. +86 10 804939799
Fax +86 10 80493788
wilobeijing@wilo.com.cn

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
CZ-25101 Cestlice
Tel. +420 234 098 711
Fax +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
DK-2690 Karlslunde
Tel. +45 70 253312
Fax +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Finland
WILO Finland OY
SF-02320 Espoo
Tel. +358 9 26065222
Fax +358 9 26065220
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
F-78310 Coignières
Tel. +33 1 30050930
Fax +33 1 34614959
wilo@wilo.fr

Great Britain
WILO SALMSON Pumps Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
Tel. +44 1283 523000
Fax +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
GR-14569 Anixi (Attika)
Tel. +30 10 6248300
Fax +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
H-1144 Budapest XIV
Tel. +36 1 46770-70 Sales Dep.
46770-80 Tech. Serv.
Fax +361 4677089
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
IRE-Limerick
Tel. +353 61 227566
Fax +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
I-20068 Peschiera Borromeo
(Milano)
Tel. +39 02 5538351
Fax +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
TOO WILO Central Asia
KZ-480100 Almaty
Tel. +7 3272 507333
Fax +7 3272 507332
info@wilo.kz

Korea
WILO Industries Ltd.
K-137-818 Seoul
Tel. +82 2 347 16600
Fax +82 2 347 10232
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
LV-1019 Riga
Tel. +371 7 14 52 29
Fax +371 7 14 55 66
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
1202 2030 El Metn
Tel. +961 4 722280
Fax +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
UAB WILO Lietuva
LT-2006 Vilnius
Tel. +370 2 236495
Fax +370 2 236495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
NL-1948 RC Beverwijk
Tel. +31 251 220844
Fax +31 251 225168
wilo@wilo.nl

Norway
WILO Norge A/S
N-0901 Oslo
Tel. +47 22 804570
Fax +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
PL-05-090 Raszyn k/Warszawy
Tel. +48 22 7201111
Fax +48 22 7200526
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson Portugal
P-4050-040 Porto
Tel. +351 22 2080350
Fax +351 22 2001469
bombas@wilo-salmson.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
RO-7000 Bucuresti
Tel. +40 21 4600612
Fax +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus o.o.o.
RUS-123592 Moskau
Tel. +7 095 7810690
Fax +7 095 7810691
wilo@orc.ru

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
SR-82008 Bratislava 28
Tel. +421 2 45520122
Fax +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
SL-1000 Ljubljana
Tel. +386 1 5838130
Fax +386 1 5838138
detlef.schilla@wilo.si

Spain
WILO Ibérica S.A.
E-28806 Alcalá de Henares (Madrid)
Tel. +34 91 8797100
Fax +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
S-350 33 Växjö
Tel. +46 470 727600
Fax +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
CH-4310 Rheinfelden
Tel. +41 61 8368020
Fax +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
TR-34530 Istanbul
Tel. +90 216 6610211
Fax +90 216 6610214
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
UA-01033 Kiew
Tel. +38 044 2011870
Fax +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

Serbia & Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
YU-11000 Beograd
Tel. +381 11 765871
Fax +381 11 3292306
dragan.simonovic@wilo.co.yu

WILO – International (Representation offices)

Azerbaijan
Aliyar Hashimov
AZ-370000 Baku
Tel. +994 50 2100890
Fax +994 12 975253
info@wilo.az

Bosnia and Herzegovina
Anton Mrak
BiH-71000 Sarajevo
Tel. +387 33 714511
Fax +387 33 714510
anton.mrak@wilo.si

Croatia
Rino Kerekovic
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 3680474
Fax +385 1 3680476
rino.kerekovic@wilo.hr

Georgia
David Zanguridze
GE-38007 Tbilisi
Tel./Fax +995 32 536459
info@wilo.ge

Macedonia
Valerij Vojneski
MK-1000 Skopje
Tel./Fax +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova
Sergiu Zagurean
MD-2012 Chisinau
Tel./Fax +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Uzbekistan
Said Alimuchamedow
UZ-700029 Taschkent
Tel./Fax +998 71 1206774
wilo.uz@online.ru

Januar 2004

WILO AG · Nortkirchenstraße 100 · D-44263 Dortmund
Phone +49 231 4102-0 · Fax +49 231 4102-363
Internet: www.wilo.com

Pumping Perfection and more…

WILO

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord:
WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Sinstorfer Kirchweg 74–92
21077 Hamburg
Telefon 040 5559490
Telefax 040 55594949

G2 Ost:
WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
Telefon 030 6289370
Telefax 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen:
WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
Telefon 035204 7050
Telefax 035204 70570

G4 Südost:
WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
Telefon 089 4200090
Telefax 089 42000944

G5 Südwest:
WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
Telefon 07152 94710
Telefax 07152 947141

G6 Rhein-Main:
WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
Telefon 06171 70460
Telefax 06171 704665

G7 West:
WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Hans-Sachs-Straße 4
40721 Hilden
Telefon 02103 90920
Telefax 02103 909215

G8 Nordwest:
WILO AG
Vertriebsbüro Hannover
Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
Telefon 0511 438840
Telefax 0511 4388444

Zentrale Auftrags-bearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG
Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Telefon 0231 4102-0
Telefax 0231 4102-555

Wilo-Infoline

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informations-material

Telefon 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
Telefax 0231 4102-666

Werktags erreichbar von 7–18 Uhr

Technischer After Sales Service

WILO AG
Wilo-Service-Center
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

Telefon 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
0231 4102-900
Telefax 0231 4102-126

Werktags erreichbar von 7–17 Uhr, ansonsten elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
A-1230 Wien
Telefon +43 1 25062-0
Telefax +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 8716410
Telefax +43 662 878470

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
Telefon +43 7248 65051
Telefax +43 7248 65054

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
Telefon +41 61 8368020
Telefax +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften:
Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kasachstan, Korea, Libanon, Lettland, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn

Die Adressen finden Sie unter www.wilo.de oder www.wilo.com.

Stand Februar 2004

*12 Cent pro Minute

Technische Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Lieferungs- und Leistungsbedingungen (siehe www.wilo.de)

WILO AG · Nortkirchenstraße 100 · D-44263 Dortmund
Telefon: 0231 4102-0 · Telefax: 0231 4102-363
E-Mail: wilo@wilo.de · Internet: www.wilo.de

Pumpen-Perfektion und mehr...

WILO